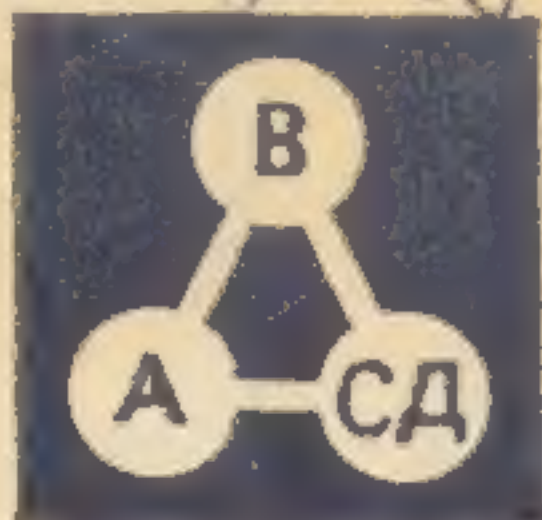


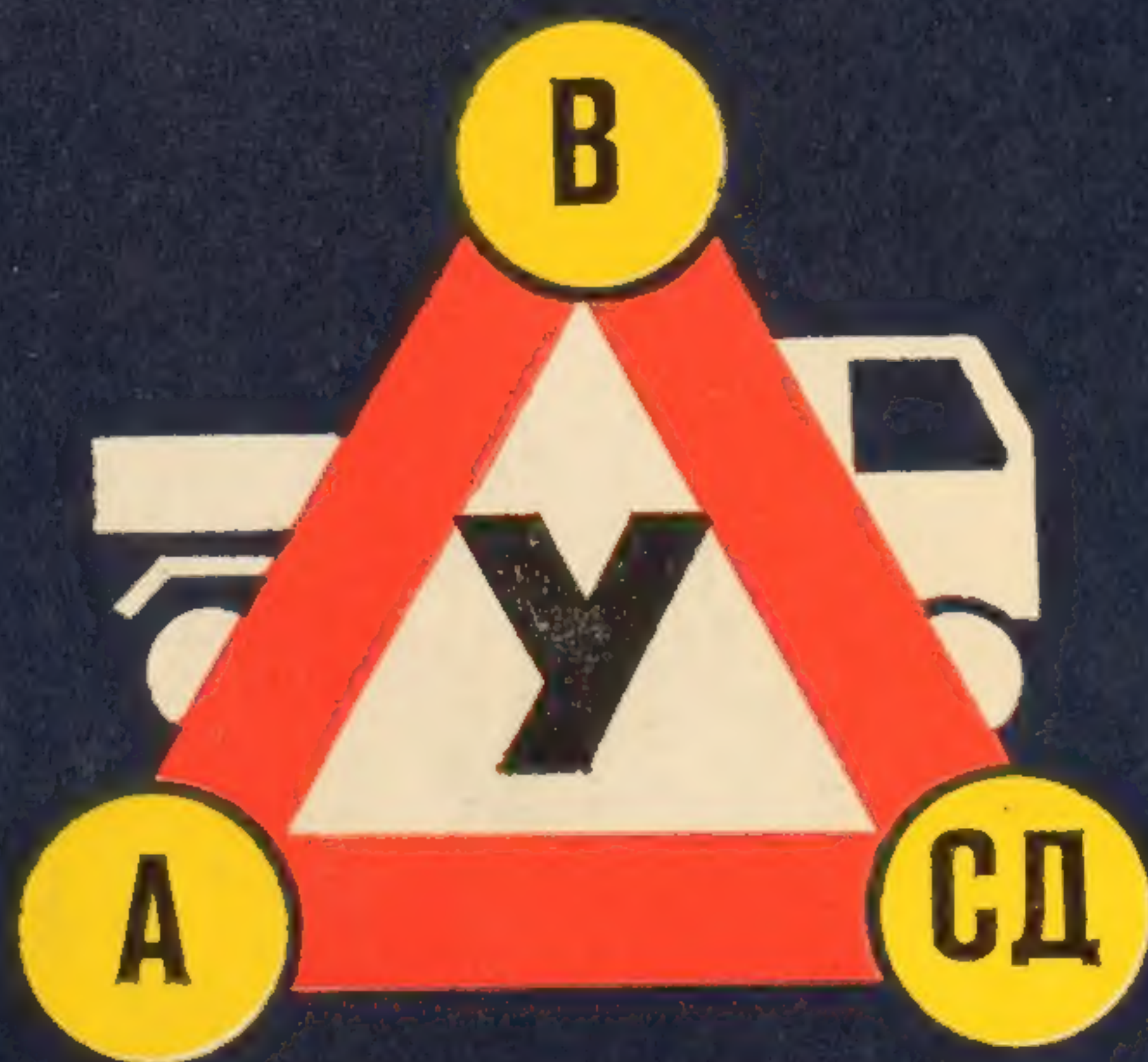
6-74

33-08-88



В.Я. Дымерский,  
А.А.Костин

# ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ





В  
А

Т  
С  
С  
В  
А

До  
вы  
сп  
в  
дл  
ин  
ав  
ав  
и  
те



В.Я. Дымерский,  
А.А. Костин

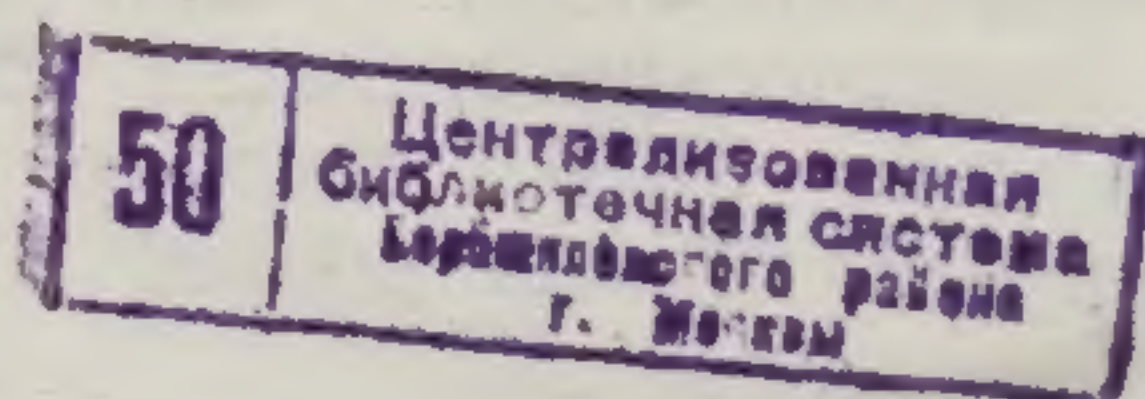
29.33-08-6 Жу

D-88

# ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ

Допущено Министерством  
высшего и среднего  
специального образования СССР  
в качестве учебного пособия  
для учащихся  
индустриально-педагогических,  
автотранспортных, автодорожных,  
автомеханических  
и сельскохозяйственных  
техникумов

ЧИТАЛЬНЫЙ ЗАЛ



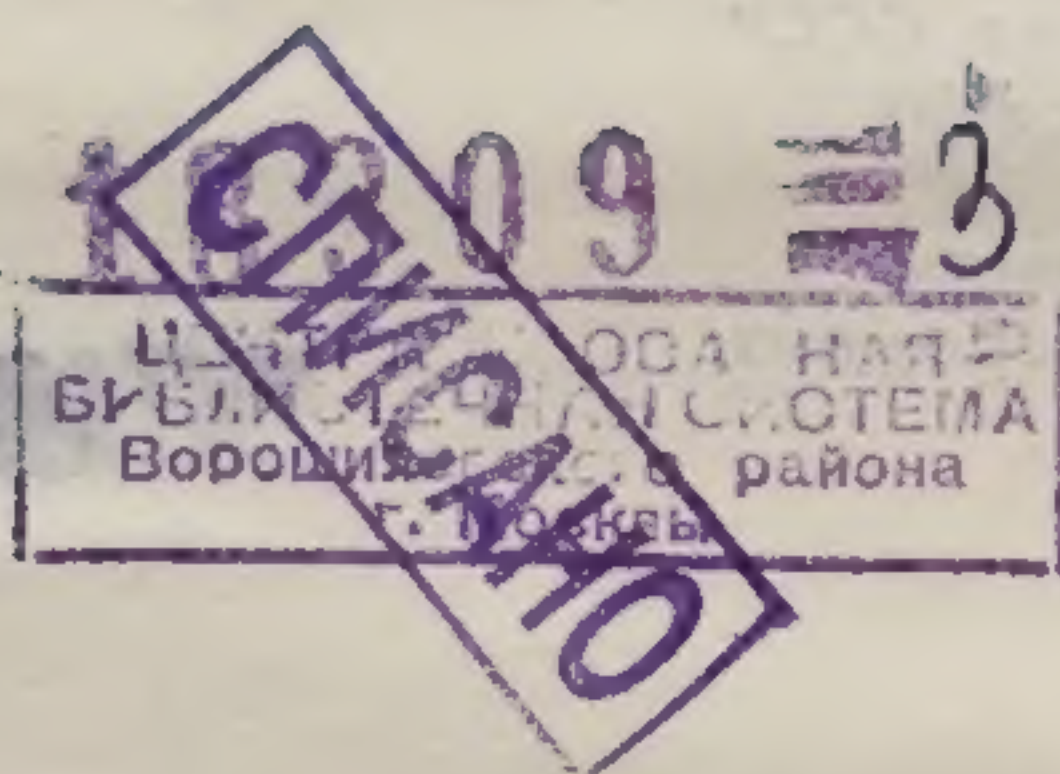
МОСКВА «ВЫСШАЯ ШКОЛА» 1982



6Т  
33  
ББК 74.212:39  
Д88  
УДК 373.63:656.13

Рецензенты:

чл.-кор. Академии педагогических наук СССР, д-р педагогических наук, проф. М. А. Жиделев; д-р психологических и медицинских наук, проф. К. К. Платонов



Д88 Дымерский В. Я., Костин А. А.  
Технические средства обучения водителей автомобилей: Учеб. пособие для учащихся техникумов. — М.: Высш. школа, 1982. — 279 с., ил.

80 к.

В пособии рассматриваются современные технические средства подготовки водителей автомобилей как компоненты целостного учебно-воспитательного процесса. Большое внимание уделяется психолого-педагогическому обоснованию требований, предъявляемых к техническим средствам подготовки с точки зрения оптимального построения и организации учебного процесса. Приводятся данные психологии водительского труда, педагогической психологии, методики профессионального обучения, результаты анализа практики подготовки водителей в учебных автокомбинатах и автошколах министерств и ведомств, а также опыта подготовки водителей за рубежом.

Д 3603000000—351  
001(01)—82 231—82

ББК 74.212:39  
6Т



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
Введение . . . . .	7
<b>РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТРУДА И ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ . . . . .</b>	<b>13</b>
Глава 1. Система водитель — автомобиль — среда движения . . . . .	13
§ 1.1. Водитель и эргономические характеристики автомобиля . . . . .	13
§ 1.2. Анализ системы водитель — автомобиль — среда движения . . . . .	17
§ 1.3. Информация, необходимая для управления подсистемой автомобиль — среда движения . . . . .	24
Глава 2. Психологический анализ деятельности водителя по управлению подсистемой автомобиль — среда движения. Психологические требования к личности водителя . . . . .	28
§ 2.1. Общая психологическая характеристика деятельности водителя . . . . .	28
§ 2.2. Познавательные компоненты деятельности по управлению А—СД. Требования к познавательным характеристикам водителя . . . . .	32
§ 2.3. Эмоциональные компоненты водительской деятельности и требования к эмоциональным характеристикам водителя . . . . .	39
§ 2.4. Волевые компоненты водительской деятельности и требования к волевым качествам водителя . . . . .	41
§ 2.5. Требования к морально-психологическим качествам водителя . . . . .	42
Глава 3. Психолого-педагогический анализ системы подготовки водителей автомобилей . . . . .	44
§ 3.1. Характеристика системы подготовки водителей . . . . .	44
§ 3.2. Определение целей подготовки водителей . . . . .	46
§ 3.3. Определение содержания подготовки водителей . . . . .	48
§ 3.4. Средства подготовки водителей. Технические средства обучения . . . . .	50
§ 3.5. Методические вопросы подготовки водителей . . . . .	52
§ 3.6. Требования к обучающему персоналу . . . . .	54



РАЗДЕЛ II. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ . . . . .	56
Глава 4. Классификация технических средств обучения . . . . .	56
§ 4.1. Принципы классификации . . . . .	56
§ 4.2. Технические средства предъявления информации . . . . .	60
§ 4.3. Технические средства формирования практических умений и на- выков . . . . .	61
Глава 5. Аудиовизуальные средства и их использование в учебном процессе . . . . .	62
§ 5.1. Общая характеристика аудиовизуальных средств . . . . .	62
§ 5.2. Средства статической проекции . . . . .	64
Методы использования статической проекции при изучении устройства и основ эксплуатации автомобиля . . . . .	68
Методы использования статической проекции при изучении Правил и основ безопасности движения . . . . .	70
§ 5.3. Применение средств радио, записи и воспроизведения звука . . . . .	74
§ 5.4. Использование средств телевидения и видеозаписи . . . . .	77
§ 5.5. Использование других средств наглядности и демонстрации . . . . .	78
Глава 6. Использование учебного кино при обучении водителей . . . . .	81
§ 6.1. Психолого-педагогические особенности применения учебного кино . . . . .	81
§ 6.2. Использование учебного кино при изучении теоретических раз- делов программы подготовки водителей . . . . .	84
§ 6.3. Требования к учебному фильму и использование учебного кино при обучении вождению . . . . .	86
§ 6.4. Рекомендации по оценке и подготовке учебных фильмов по вождению . . . . .	102
Глава 7. Технические средства программированного обучения и конт- роля . . . . .	109
§ 7.1. Сущность и содержание программированного обучения . . . . .	109
§ 7.2. Опыт использования программированного обучения и контроля при изучении теоретических разделов программы . . . . .	114
§ 7.3. Опыт программированного обучения вождению автомобиля . . . . .	119
Глава 8. Автомобильные тренажеры . . . . .	124
§ 8.1. Принципы и методы психолого-педагогической оценки трена- жеров . . . . .	124
Методика сравнительной оценки управления автомобилем и тренажером . . . . .	126
§ 8.2. Оценка автомобильных тренажеров АТ-70, АТ-75, Т-5, АТ-01, ЦКБ-У101 . . . . .	129
§ 8.3. Психолого-педагогические требования к тренажерам . . . . .	140
Глава 9. Применение автомобильных тренажеров в учебном процессе . . . . .	141
§ 9.1. Требования к программам и методикам обучения на автомо- бильных тренажерах . . . . .	141
§ 9.2. Методика обучения на автомобильном тренажере . . . . .	146
§ 9.3. Методика обучения на автомобиле-экспонате . . . . .	159
Глава 10. Характеристика учебных автомобилей . . . . .	161
§ 10.1. Оборудование учебных автомобилей . . . . .	161
§ 10.2. Требования к техническому состоянию учебных автомобилей . . . . .	164
	277



<b>Глава 11. Психолого-педагогические основы обучения вождению на автодроме</b>	166
§ 11.1. Общая характеристика обучения вождению на автодроме	166
§ 11.2. Обучение выполнению основных видов движения автомобиля	169
§ 11.3. Обучение вождению в усложненных условиях	172
§ 11.4. Обучение вождению при взаимодействии с другими участниками движения	175
§ 11.5. Обучение действиям в критических ситуациях	178
§ 11.6. Обучение движению по маршрутам	181
<b>Глава 12. Методика первоначального обучения вождению грузового автомобиля на автодроме (учебной площадке)</b>	182
§ 12.1. Общая характеристика методики	182
§ 12.2. Обучение движению на небольшой скорости (на I—II передачах)	184
§ 12.3. Обучение движению на различных передачах	201
§ 12.4. Обучение маневрированию на ограниченной территории	207
<b>Глава 13. Методические рекомендации по обучению вождению автомобиля в сложных условиях на автодроме</b>	218
§ 13.1. Общая характеристика обучения вождению в сложных условиях	218
§ 13.2. Обучение вождению на дороге с различными статическими препятствиями	219
§ 13.3. Обучение вождению на дороге с низким коэффициентом сцепления	220
§ 13.4. Обучение вождению при взаимодействии с другими участниками движения	221
§ 13.5. Обучение вождению в темное время суток	223
§ 13.6. Обучение вождению при моделировании критических ситуаций	225
§ 13.7. Обучение вождению по маршрутам	226
<b>Глава 14. Оборудование учебных помещений и комплексное использование технических средств</b>	227
§ 14.1. Требования к оборудованию комплексов ТСО	227
§ 14.2. Оборудование и использование комплексов аудиовизуальных средств	228
§ 14.3. Оборудование и использование автоматизированных комплексов программированного обучения и контроля	237
<b>Глава 15. Технические средства и методики упражнений по теме «Психофизиологические основы труда водителей автомобилей»</b>	240
§ 15.1. Общая характеристика технических средств и методик упражнений	240
§ 15.2. Методика оценки остроты зрения	242
Оценка остроты зрения при нормальной и пониженной освещенности	243
Оценка остроты зрения в различных частях поля зрения	244
Оценка цветоощущения	245
Оценка времени восстановления зрения после ослепления	247
§ 15.3. Методика тренировки точности восприятия интервалов времени	248
§ 15.4. Методика тренировки умения направлять и распределять внимание между объектами, воспринимаемыми зрительно и на слух	251
§ 15.5. Методики упражнений по опознанию объектов в зависимости от их количества, освещенности, положения и поле зрения и времени предъявления	254



§ 15.6. Методики тренировки точности восприятия направлений, расстояний и размеров зрительно воспринимаемых объектов . . .	258
§ 15.7. Методики тренировки способности оценки скорости и направления движения . . . . .	260
§ 15.8. Методика упражнения по проверке точности восприятия скорости и прогнозирования величины пути движущегося объекта . . .	262
§ 15.9. Методика упражнений в распознавании характера производственных шумов . . . . .	264
§ 15.10. Методики упражнений по оценке скорости, точности и надежности реакции водителя . . . . .	267
Приложение. Кинокурс «Автомобиль» . . . . .	272
Литература . . . . .	273



## ПРЕДИСЛОВИЕ

---

Настоящая книга «Технические средства обучения водителей автомобилей» является учебным пособием по курсу «Технические средства обучения». Вопросы, рассматриваемые в этом пособии, занимают важное место в программе подготовки учащихся индустриально-педагогических, автотранспортных, автодорожных, автомеханических и сельскохозяйственных средних специальных и высших учебных заведений.

В пособие включены не только описания современных широко используемых и перспективных технических средств обучения (ТСО) водителей, но и методики их использования, а также психолого-педагогические основы применения ТСО как компонента системы подготовки водителей. В нем приведен психологический анализ труда водителей как предпосылка для определения целей, задач и содержания их подготовки.

Знание психолого-педагогических и методических основ подготовки водителей даст возможность учащимся овладеть на более высоком уровне соответствующими предметами учебного плана. Знание этих вопросов имеет также большое практическое значение для преподавателей, мастеров производственного обучения, руководителей учебных заведений, в которых осуществляется подготовка водителей, и работников автопредприятий, занимающихся повышением квалификации водительских кадров. Оно позволит оценивать технические средства обучения с психолого-педагогической точки зрения и в соответствии с этим определять их эффективность, оптимальную функцию и место в учебном процессе, оптимальную методику использования каждого ТСО и их комплексного применения.

Эти знания являются важными для совершенствования ТСО — рационализации существующих образцов и разработки новых. Озна-



комление с основами психологии водительской деятельности и методики подготовки водителей принесет пользу работникам Государственной автомобильной инспекции, контролирующим труд и подготовку водителей, а также автолюбителям и автоспортсменам, стремящимся повысить свою квалификацию.

Рассмотренные в пособии вопросы могут представлять интерес для специалистов по психологии труда, инженерной психологии, профессиональной педагогике.

В пособии особое внимание уделено техническим средствам обучения по предмету «Вождение автомобиля» и методикам их использования. Это объясняется следующими причинами. Во-первых, овладение умениями и навыками вождения автомобиля является основной и конечной целью подготовки водителей, а следовательно, обучение вождению является основным учебным предметом по этой специальности, которому подчинены цели обучения по другим предметам: «Устройство автомобиля», «Основы эксплуатации и техническое обслуживание автомобиля», «Правила дорожного движения», «Основы безопасности движения» и др. Во-вторых, методики использования технических средств обучения вождению в значительно меньшей степени описаны в методической литературе, чем методики использования технических средств обучения по большинству других предметов учебного плана. В-третьих, методики использования технических средств обучения вождению до последнего времени в значительно меньшей степени отражают современные достижения психологии труда, инженерной психологии, педагогической психологии и профессиональной педагогики, чем соответствующие методики по другим разделам подготовки водителей.

Пособие состоит из двух разделов. В первом разделе описаны психологическая характеристика деятельности водителя автомобиля и органически связанные с этой характеристикой психолого-педагогические основы системы подготовки водителей, включая основы оценки и использования технических средств обучения. Второй раздел, составляющий основное содержание пособия, содержит описания и характеристики различных видов технических средств обучения водителей, методик их применения в учебном процессе, организационно-методические рекомендации. В соответствующие главы этого раздела также включены психолого-педагогические основы оценки и применения ТСО, однако в отличие от материала, входящего в первый раздел, они изложены применительно к особенностям каждого конкретного вида ТСО. Такой характер изложения обеспечивает преемственность содержания обоих разделов пособия и облегчает усвоение материала на уровне, необходимом для его дальнейшего практического применения.

Описанные в пособии методики применения ряда ТСО следует рассматривать не как окончательные, а лишь как примерные, ориентировочные, иллюстрирующие использование психолого-педагогических принципов при разработке конкретных методик. Рассматриваемые под таким углом зрения, они дают возможность



глубже и точнее оценить различные методические материалы по применению ТСО, которыми пользуются преподаватели и мастера производственного обучения, их собственный практический опыт, более квалифицированно применять и совершенствовать имеющиеся и разрабатывать новые методики обучения водителей.

В настоящее время в педагогике, включая педагогику профессионального обучения, широко используются не только результаты психологических исследований, но и методы системного анализа и моделирования. Все это, естественно, нашло свое отражение и в содержании данного пособия. Заметим, что сложность этого материала не большая, чем сложность материала по математике, механике, физике, преподавание которых является обязательным в средней школе и в специальных средних учебных заведениях. Возможность полноценного усвоения указанного материала фактически определяется не его объективной сложностью, а необходимостью преодолеть своего рода психологический барьер, обусловленный его непривычностью, нетрадиционностью.

При написании пособия использованы отечественные и зарубежные литературные источники, характеризующие технические средства обучения, программы и методики их применения при подготовке водителей автомобилей, а также других специалистов по управлению машинами. Значительное место в пособии занимают результаты анализа материалов исследований подготовки водителей автомобилей, проведенных в лаборатории психологии труда и профессиональной подготовки НИИ общей и педагогической психологии Академии педагогических наук СССР совместно с Центральным учебным комбинатом Управления учебных заведений Министерства автомобильного транспорта РСФСР. В пособии использованы также результаты других исследований по вопросам психологии труда и подготовки водителей, проведенных авторами, и, в частности, результаты изучения опыта применения технических средств обучения в ряде учебных автокомбинатов и автошкол. В представленных в пособии материалах использованы данные психологии труда, инженерной психологии, педагогической психологии и профессиональной педагогики.

Материал в пособии распределен следующим образом. Главы 1, 2, 3, 6 (§ 6.3, 6.4), 8, 9, 11, 12, 13 написаны В. Я. Дымерским; главы 4, 5, 6 (§ 6.1, 6.2), 7, 10, 14 — А. А. Костиным; главы 10 (§ 10.1) и 15 написаны совместно.

Разработку ряда рассмотренных в пособии вопросов проводили под руководством В. Я. Дымерского следующие сотрудники лаборатории психологии труда и профессиональной подготовки НИИ общей и педагогической психологии АПН СССР: Т. Х. Гурвич (§ 6.3, 6.4, гл. 8, § 15.9 и 15.10), В. А. Орлов (гл. 9), Б. Е. Хаев (гл. 11, 12, 13), И. В. Ёлшина (гл. 15), которым авторы выражают глубокую благодарность.

Авторы признательны рецензентам — чл.-корр. Академии педагогических наук, д-ру педагогических наук, проф. М. А. Жиделеву и д-ру психологических и медицинских наук, проф. К. К. Пла-



тонову за ценные советы, которые были учтены при подготовке пособия; С. Р. Певзнеру за полезные советы по методическим вопросам применения технических средств обучения водителей; Г. Е. Яхонтову, Е. В. Романову, А. Ф. Курочкину, В. И. Мельшину, Г. М. Горовому, В. Т. Ананьину, Г. С. Грибову и В. Г. Грибову за большую помощь в организации изучения передового опыта подготовки водителей в учебных заведениях Министерства автомобильного транспорта РСФСР.

Разумеется, в данном учебном пособии характеристики технических средств обучения водителей автомобилей, а также методические и психолого-педагогические вопросы их применения отражены с далеко не исчерпывающей полнотой. Авторы рассматривают его как первый опыт представления указанных вопросов в комплексе и с благодарностью примут замечания и пожелания, относящиеся к содержанию пособия, структуре и форме изложения материала. Их следует направлять в издательство «Высшая школа» по адресу: Москва, К-51, Неглинная ул., 29/14.

Авторы



## ВВЕДЕНИЕ

---

В настоящее время в нашей стране на долю автомобильного транспорта приходится 10% всех грузовых и 40% всех пассажирских перевозок. При этом существенно, что использование автомобилей позволяет осуществлять транспортную связь с объектами, расположенными таким образом, что перевозки грузов и пассажиров с помощью железнодорожного, водного или воздушного транспорта невозможны или экономически нецелесообразны.

Важной стороной автомобилизации в настоящее время являются также массовый выпуск автомобилей личного пользования, развитие автотуризма и автомобильного спорта, что в значительной степени сказывается на росте интенсивности дорожного движения.

Директивами XXVI съезда КПСС предусмотрено дальнейшее развитие автомобильного транспорта, повышение его эффективности и безопасности дорожного движения. В соответствии с этими директивами существенно повышаются требования к подготовке кадров для автомобильного транспорта.

Основной профессией на автомобильном транспорте является профессия водителя. Именно от водителя, от эффективности и надежности его деятельности зависят в первую очередь эффективность автомобильного транспорта и безопасность движения на улицах и дорогах. Вместе с тем статистика показывает, что значительное увеличение количества автомобилей и интенсивности движения вызвали рост количества дорожно-транспортных происшествий и усугубили тяжесть их последствий в медицинском, социальном и экономическом отношениях. При этом показательно, что приблизительно в трех из четырех случаев дорожно-транспортные происшествия являются результатом неправильных действий водителей. Из этого следует, что современные, очень сложные дорожно-транспортные усло-



вия предъявляют новые, значительно более высокие требования к эффективности и надежности деятельности водителей автомобилей.

Эффективность ■ надежность профессиональной деятельности водителя зависит от его *профессиональной пригодности*, определяемой комплексом характеристик водителя, к которым относятся:

1) анатомо-физиологические характеристики, например отсутствие телесных дефектов, не позволяющих водителю эффективно работать, состояние здоровья, необходимая выносливость;

2) психологические характеристики, например соответствующие характеристики зрения, слуха, памяти, внимания, мышления, эмоциональной сферы, воли, морально-психологические качества;

3) профессиональная подготовленность, включающая: а) профессиональную обученность — полноту и уровень развития водительских знаний, умений и навыков; б) профессиональную воспитанность — уровень развития качеств личности, определяющих активное и ответственное отношение водителя к своему труду, связанным с ним трудностям и опасностям, к своим водительским возможностям, к другим участникам дорожного движения.

Между указанными группами характеристик существует следующая зависимость. Соответствующие анатомо-физиологические и психологические характеристики являются необходимыми предпосылками формирования водительских знаний, умений и навыков. Вместе с тем в общем случае развитие этих характеристик осуществляется в процессе совершенствования водительских знаний, умений и навыков.

Рассмотрим возможные пути повышения профессиональной пригодности водителей.

**Профессиональный отбор, подбор и экспертиза.** *Профессиональный отбор* проводится из желающих получить профессию водителей. Он имеет своей предпосылкой определение способностей людей, т. е. их психологических и анатомо-физиологических характеристик, обуславливающих успешность обучения и последующего выполнения водительской деятельности. Таким образом, профессиональный отбор базируется на выявлении потенциальных возможностей будущих водителей, а не уже готовых водительских знаний, умений и навыков.

Применяются два вида профессионального отбора: один осуществляется путем отсева тех, кто не удовлетворяет требованиям, предъявляемым водительской профессией к психологическим и анатомо-физиологическим характеристикам человека; другой имеет целью отбор среди поступающих в учебные автокомбинаты и автошколы тех, кто в наибольшей степени соответствует предъявляемым требованиям, т. е. способен наилучшим образом овладеть водительской профессией и в последующем эффективно и надежно выполнять водительскую деятельность.

В настоящее время, как правило, используется только первый вид профессионального отбора. В процессе медицинского обследования проверяются соответствующие анатомо-физиологические ха-



рактеристики, некоторые психофизиологические характеристики (острота зрения, цветоразличение, острота слуха), а также отсутствие психических заболеваний. Таким образом, профессиональный психологический отбор применительно к отсеvu лиц, непригодных к водительской деятельности, проводится неполностью.

*Профессиональный подбор прошедших или проходящих подготовку водителей на различные виды перевозок и типы автомобилей* проводится на основе оценки соответствия психологических и анатомо-физиологических характеристик водителей особенностям деятельности при выполнении тех или иных видов перевозок и на тех или иных типах автомобилей.

*Профессиональная (трудовая) экспертиза водителей по болезням, травмам и возрасту* направлена на оценку профессиональной пригодности водителей: продолжают ли соответствовать психологические и анатомо-физиологические характеристики водителя требованиям профессии или вследствие болезни, травм и возрастных изменений водителя они этим требованиям не соответствуют. В последнем случае водитель должен или пройти специальный курс лечения, или его следует перевести на другую, доступную ему работу. Это может быть иной вид перевозок и тип автомобиля или работа «неводительского» профиля.

Поскольку профессиональный отбор проводится на основе оценки психологических и анатомо-физиологических характеристик человека, то можно выделить его психологический и анатомо-физиологический компоненты. Поэтому профессиональный отбор фактически включает отбор психологический и анатомо-физиологический. Последний обычно называют медицинским отбором, так как в процессе обследования проверяется состояние здоровья и выявляются те или иные отклонения от нормы. Аналогичным образом профессиональный подбор и экспертиза также включают психологический и медицинский компоненты.

Заметим также, что отбор и подбор проводят и по уровню обученности. В этом случае они фактически сводятся к проверке знаний, умений и навыков водителей, уже имеющих практический опыт, и используются при приеме на работу, связанную со сложными видами перевозок.

Эффективность профессиональных отбора, подбора и экспертизы определяется рядом факторов, к которым относятся:

1. Разработанность профессиограммы водителя, т. е. комплекса психологических и анатомо-физиологических характеристик человека, соответствующих требованиям водительской профессии. Применительно к различным видам перевозок и различным типам автомобилей профессиограмма водителя несколько варьирует.

2. Разработанность комплекса методик и средств оценки всей совокупности указанных характеристик водителя. Эти методики и средства должны быть не только достаточно надежны, но и компактны и экономичны. Это значит, что проверка профессиональной пригодности с помощью комплекса указанных методик и



средств не потребует таких затрат времени, усилий и денежных средств, которые являются практически неоправданными.

3. Наличие достаточного числа квалифицированных специалистов для проведения профотбора.

4. Практическая целесообразность профессионального отбора, которая зависит от целого ряда конкретных условий.

В настоящее время практически оправданы трудовая экспертиза и подбор водителей по видам перевозок, особенно по сложным и ответственным. Оправдан также отсев желающих получить профессию водителя автомобиля или водительские права вследствие их заведомой непригодности к водительской деятельности. Практически нецелесообразно проведение профессионального отбора наиболее способных к водительской деятельности из желающих получить профессию водителя. Это объясняется большой потребностью в водительских кадрах, которую испытывает наше народное хозяйство в связи с развитием автомобильного транспорта, и известным дефицитом желающих стать водителями-профессионалами.

Следует иметь также в виду, что безопасность движения на автомобильном транспорте обусловлена уровнем пригодности к водительской деятельности не только водителей-профессионалов, но и автолюбителей, которых становится все больше. Поскольку среди автолюбителей отбор наиболее способных принципиально невозможен, влияние этого вида отбора водителей-профессионалов на безопасность движения на автомобильном транспорте в целом значительно снижается.

Другим, практически наиболее важным путем повышения профессиональной пригодности водителей является *совершенствование подготовки* — обучения и воспитания водителей. При этом существенно, что целенаправленное совершенствование подготовки действительно на всех уровнях — от первоначального обучения и до овладения мастерством вождения. В результате такой подготовки новички лучше и быстрее овладевают водительскими умениями и навыками, молодые водители становятся более умелыми и опытными, квалифицированные водители овладевают высшим мастерством.

Несмотря на значительные различия анатомо-физиологических и психологических характеристик обучаемых, проходящих первоначальную подготовку, или водителей, повышающих свою квалификацию, правильно поставленное обучение и воспитание всегда дают положительный эффект. Величина этого эффекта зависит в первую очередь от содержания, методики, средств и организации подготовки.

За последние годы рядом ведомств и организаций проведена определенная работа, направленная на совершенствование системы подготовки водителей автомобилей. Улучшены программы подготовки, расширяется производство и применение ряда технических средств обучения, в том числе гренажеров; большее внимание уделяется обучению на автодромах; выпущены новые, более



совершенные учебные фильмы и методические пособия. Однако следует признать, что существующая система подготовки водителей не соответствует современным требованиям, предъявляемым к эффективности и надежности водительской деятельности. Эти требования вытекают из задач повышения эффективности автомобильного транспорта и обеспечения безопасности дорожного движения в условиях растущей автомобилизации нашей страны.

Между тем учет современных данных психологии труда, инженерной и педагогической психологии, профессиональной педагогики, совершенствование методической оснащенности и технических средств обучения и воспитания позволяют существенно улучшить подготовку водителей автомобилей.

Таким образом, совершенствование подготовки водительских кадров на автомобильном транспорте является основным направлением работы по повышению профессиональной пригодности водителей. Оптимизация системы подготовки водителей, включая все ее уровни — от первоначального обучения и до овладения мастерством вождения, позволит в существенной степени повысить эффективность и надежность работы водителей, а следовательно, эффективность автомобильного транспорта и безопасность дорожного движения.

Подготовка водителей в нашей стране осуществляется рядом ведомств. В каждом ведомстве система подготовки включает более или менее сложное звено управления и учебные заведения — комбинаты, автошколы, курсы. Однако в любом случае система подготовки водителей включает следующие компоненты: контингент учащихся; кадры специалистов различного профиля, осуществляющих подготовку, — руководящий состав, преподаватели, методисты, мастера производственного обучения, а также вспомогательный персонал; средства подготовки — учебное оборудование, пособия, учебные территории и помещения; квалификационные требования к выпускникам, определяющие конечную цель подготовки; учебный план и программы подготовки; методики подготовки; организационные формы подготовки.

Таким образом, средства подготовки являются ее неотъемлемым компонентом. Важной частью средств подготовки являются технические средства передачи информации учащимся и контроля ее усвоения, применяемые в целях обучения и воспитания. К техническим средствам обучения (ТСО)\* относятся средства кинопроекции, статической визуальной проекции, радио, средства звукозаписи, автоматизированные классы, тренажеры, обучающие машины и т. п.

В подготовке к тем видам деятельности, содержанием которых является управление машинами, основными техническими средствами обучения являются учебная машина и тренажеры. Это от-

---

\* Ниже общим термином «технические средства обучения» (ТСО) обозначены также и другие технические средства подготовки — средства воспитания и тренировки.



носится и к вождению автомобиля. Учебный автомобиль до сих пор занимает центральное место в ряду технических средств обучения водителей. Вместе с тем в подготовке водителей все большее значение приобретают тренажеры, средства статической и кино-проекции. Значительный эффект дает применение и ряда других технических средств, особенно их комплексное применение.

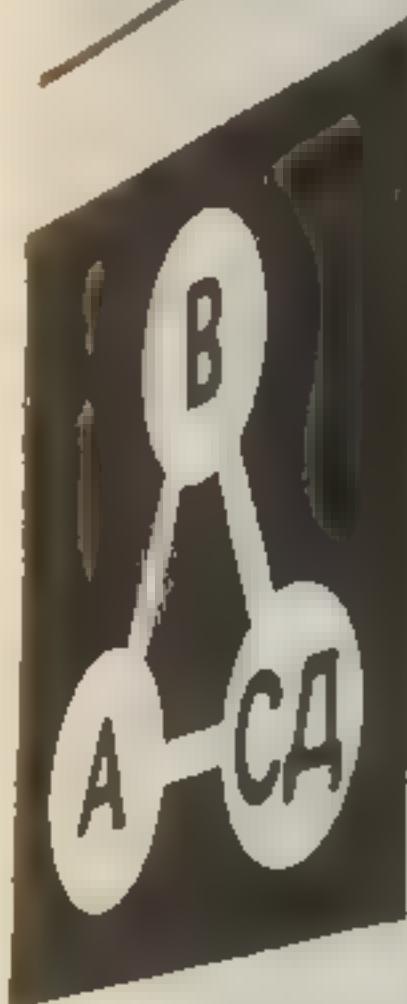
Эффективность использования технических средств обучения зависит не только от их технического совершенства. Решающее значение имеют характеристики, определяющие их функцию в процессе подготовки к реальной водительской деятельности. Поэтому при проектировании и создании технических средств обучения прежде всего должно быть определено, что они представляют собой по отношению к водительской деятельности, каково их назначение в процессе подготовки водителей и в системе их подготовки в целом.

В противном случае самые совершенные с технической точки зрения средства обучения окажутся неэффективными. Более того, их применение принесет вред не только вследствие нерациональных затрат учебного времени, но и вследствие того, что их применение повлечет за собой формирование неправильных умений и навыков, не соответствующих характеру эффективной и надежной водительской деятельности.

Однако и правильно спроектированные с психолого-педагогической точки зрения средства подготовки водителей не дадут требуемого эффекта, если они не «вписаны» соответствующим образом в учебный процесс и систему подготовки в целом, т. е. если не учтено в достаточной мере, в связи с присущим этим ТСО функциями в подготовке, их место в программе, а также не применяются соответствующие назначению и характеру этих ТСО методики и организационные формы их использования в учебном процессе.

Из изложенного выше следует, что каждое техническое средство подготовки и методику его применения необходимо рассматривать с учетом применения других средств подготовки, ее общего содержания, задач и конечной цели. Конечная цель и задачи подготовки водителей и в ряде случаев ее содержание могут быть определены лишь на основе знания характера и содержания нормативной, т. е. эффективной и надежной, водительской деятельности.

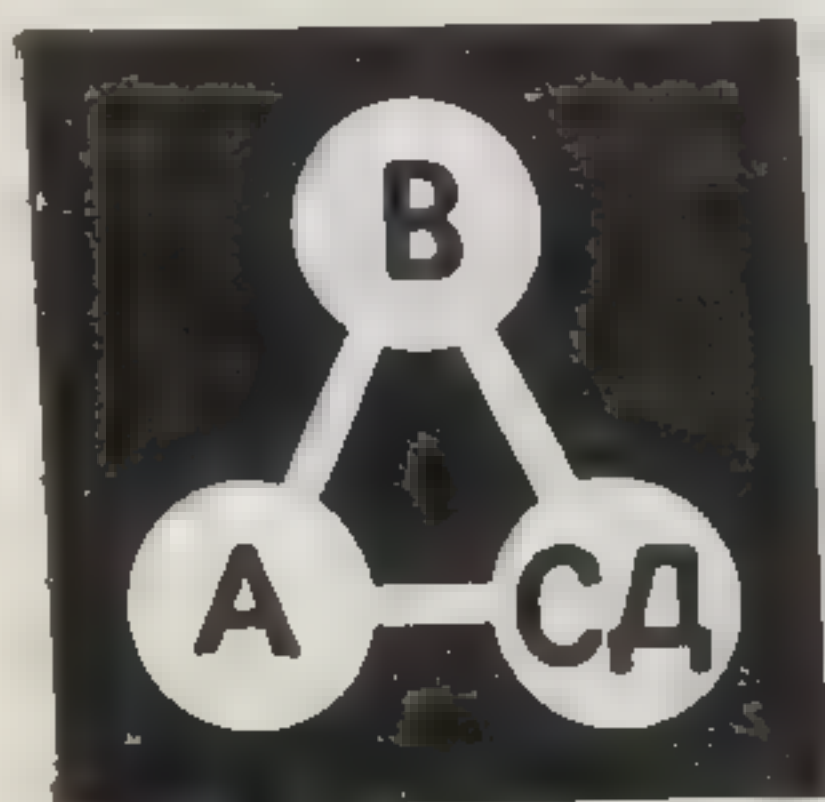
РАЗДЕЛ  
ОБЩИЕ ВОПРОСЫ  
И ПОДГОТОВКА





## РАЗДЕЛ

# ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТРУДА И ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ



## ГЛАВА 1

### СИСТЕМА ВОДИТЕЛЬ — АВТОМОБИЛЬ — СРЕДА ДВИЖЕНИЯ

#### § 1.1. ВОДИТЕЛЬ И ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЯ

Труд водителя включает: управление автомобилем при выполнении перевозок, приемку автомобиля у сменщика, подготовку к выезду на линию и оформление необходимой документации, сдачу автомобиля сменщику, устранение ряда неисправностей автомобиля. Кроме того, водитель в ряде случаев выполняет обязанности кондуктора, контролера, экспедитора. Однако основным содержанием труда водителя, наиболее важным, ответственным, занимающим, как правило, большую часть рабочего времени и вместе с тем наиболее характерным для его труда в целом, является *вождение автомобиля*. Поэтому именно процесс вождения автомобиля определяет наиболее существенные физиологические и психофизиологические характеристики труда водителя.

Характерным для управления автомобилем является то, что оно осуществляется водителем, находящимся непосредственно в автомобиле. Таким образом, физиологическая и психофизиологическая характеристика труда водителя в системе водитель — автомобиль в очень большой степени зависит от эргономических характеристик автомобиля, т. е. от характеристик, определяющих соответствие автомобиля особенностям человека — водителя и вместе с тем особенностям его деятельности — управления автомобилем.

Можно выделить следующие группы эргономических характеристик автомобиля.

*Характеристики, обусловленные анатоми-*



ческим строением, размерами и механикой (биомеханикой) человеческого тела, его органов движения. К ним относятся: размеры и форма кабины, сиденья, размеры, форма, расположение, кинематика и динамика органов управления автомобилем, расположение щитка приборов, зеркал заднего вида, особенности конструкции автомобиля и рабочего места водителя, обуславливающие обзорность.

*Характеристики, обусловленные физиологическими особенностями человеческого организма, — микроклимат кабины: состав, влажность и движение воздуха, температура, шум и вибрация на рабочем месте.*

*Характеристики, обусловленные психофизиологическими и психологическими особенностями человека. Эти характеристики связаны прежде всего с получением и передачей информации водителем. К ним относятся обзорность автомобиля, прозрачность стекол кабины, читабельность приборов, размеры и форма зеркал заднего вида, эффективность осветительных устройств автомобиля, информативность органов управления, обеспечивающая регуляцию воздействий на них водителя.*

Физиологические и психофизиологические характеристики деятельности водителя по управлению автомобилем в большой степени зависят и от дорожно-транспортных условий. Так, неровное покрытие вызывает значительное усиление вибрации; загазованность воздуха на дороге влияет на состав воздуха в кабине; освещенность и распределение света на дороге — на работу зрения и т. д. Однако влияние дорожно-транспортных условий на физиологию и психофизиологию водительского труда в значительной мере зависит от эргономических характеристик автомобиля. Эти характеристики могут в большей или меньшей степени нейтрализовать неблагоприятное влияние многих дорожно-транспортных условий.

В гораздо меньшей степени зависит от эргономических характеристик автомобиля воздействие на водителя таких дорожно-транспортных характеристик, как интенсивность движения. Между тем именно интенсивность движения определяет в первую очередь объем и скорость поступления информации, а следовательно, напряженность ее приема и переработки водителем. Отметим, что необходимость принимать и перерабатывать большой объем информации и ограниченное время и ответственный характер решений, связанный с возможностью возникновения дорожно-транспортных происшествий, влекут за собой большие нервно-психические напряжения. Этот высокий уровень нервно-психической напряженности является одной из главных характеристик труда водителя.

Физиологию и психофизиологию труда водителя нельзя рассматривать в отрыве от режима его работы и отдыха. Правильный режим труда и отдыха способствует сохранению работоспособности на протяжении рабочего дня, предотвращает накопление усталости, а также возникновение и развитие ряда профессиональных заболеваний.



Правильный режим труда и отдыха включает своевременные паузы в процессе рабочего дня, специализированную производственную гимнастику, соответствующую характеру труда и возрасту, своевременное питание, достаточное время для сна, полноценный отдых и обеспечение гигиенических условий на рабочем месте.

Рассмотрим теперь физиологические и психофизиологические характеристики работы водителя более подробно.

В процессе управления автомобилем водитель находится на своем рабочем месте в кабине. При этом он располагается на сиденье в вынужденной позе, обусловленной кроме конструкции сиденья ограниченным объемом кабины, расположением органов управления автомобилем, особенностями обзорности.

Длительное нахождение в сидячей позе и связанная с ней гипокинезия (ограниченная двигательная активность) приводят к ряду физиологических сдвигов в организме и вызывают специфическое утомление водителя, снижают его работоспособность и могут способствовать возникновению и развитию ряда заболеваний. Поэтому очень большое значение имеют конструкция и средства регулировки сиденья, материал, из которого оно изготовлено, расположение и конструкция органов управления, а также характеристики кабины, обуславливающие обзорность.

Большое значение с точки зрения профилактики отрицательных последствий длительного нахождения водителя в вынужденной позе и недостаточной двигательной активности имеет правильный режим труда и отдыха водителя, прежде всего применение средств специализированной производственной гимнастики. Их значение становится еще более важным в связи с тем, что указанные эргономические характеристики автомобилей ряда марок являются далеко не оптимальными.

В связи с нахождением водителя в течение рабочего дня в кабине автомобиля его физиологическое и психофизиологическое состояние в очень большой степени зависит от состава воздуха в кабине. Установлено, что воздух в кабинах автомобилей большинства марок содержит ряд вредных веществ, в первую очередь угарный газ и пары бензина, причем концентрация вредных веществ в очень большой степени зависит от исправности системы питания и регулировки двигателя. Поэтому необходимо не только улучшать соответствующие эргономические характеристики кабин автомобилей, что является задачей конструкторов, но и обеспечить исправность системы питания и тщательную регулировку двигателей в автохозяйствах.

Известно, что физиологическое и психофизиологическое состояние человека, обуславливающее его работоспособность и здоровье, зависит от температуры, влажности и движения воздуха на рабочем месте. Относительная влажность воздуха в кабинах автомобилей изменяется в широких пределах, зависящих от влажности воздуха в окружающей среде. Однако, как правило, относительная влажность воздуха в кабине ниже, чем в окружающей среде.



Температура на рабочем месте водителя в зимнее время в определенной степени регулируется системой обогрева и вентиляции, причем качество этой регулировки существенно отличается на автомобилях различных марок. Температура же в кабине в летнее время, как правило, превышает температуру наружного воздуха. Значителен перепад температур воздуха у головы и ног водителя. Большой перепад температур и необходимость открывать стекла кабины для вентиляции воздуха влекут за собой значительные перемещения воздуха внутри кабины (сквозняки).

Эти неблагоприятные характеристики микроклимата кабин автомобилей можно в известной степени устранить путем соответствующего совершенствования конструкции кабин, систем вентиляции, обогрева, кондиционирования воздуха. Вместе с тем они требуют от водителя умения правильно эксплуатировать средства подогрева и вентиляции воздуха, правильно подбирать одежду с учетом сопротивляемости организма неблагоприятным факторам. Необходимо иметь в виду, что производственная гимнастика, закаливание, правильный режим труда и отдыха существенным образом способствуют сохранению работоспособности водителей в различных температурных условиях и повышают сопротивляемость к простудным заболеваниям.

От характера и уровня шума на рабочем месте водителя в большой степени зависят его работоспособность и здоровье; высокий уровень шума снижает точность и скорость переработки водителем информации.

Уровень шума внутри кабины автомобиля зависит от ряда факторов: типа, конструкции и состояния автомобиля, эргономических характеристик кабины, наличия в автомобиле грузов, состояния дороги, режима работы двигателя, скорости движения и ускорений. Проведенные исследования показывают, что при движении автомобилей ряда типов и марок, особенно грузовых автомобилей и автомобилей с прицепами, уровень шума во многих случаях превышает допустимые гигиенические нормы.

В этой связи помимо задачи совершенствования конструктивных и эргономических характеристик автомобиля, от которых зависит шум в кабине, возникает задача культурной эксплуатации автомобиля. Эта задача, стоящая непосредственно перед водителем, требует от него правильного размещения и крепления грузов, оборудования и соблюдения всех условий эксплуатации автомобиля, обеспечивающих минимальный возможный в данных условиях уровень шума.

Ускорения в связи с разгоном, торможением, колебаниями и вибрацией автомобиля в значительной степени влияют на физиологическое и психофизиологическое состояние водителя. Они влияют на состояние сердечно-сосудистой системы, суставно-мышечного аппарата, пищеварительной системы, на общее самочувствие, способность воспринимать и перерабатывать информацию и принимать решения. Особенно существенное влияние на психофизиологическое состояние человека оказывают колебания головы. Уро-

вень колебаний  
ряда факторов —  
стояния, характер  
скорости движения

Проведенные  
рые испытывает

ряде случаев пр  
В связи с этим в  
интересувае соот

мобилей, а с дру  
с помощью кото  
мобилей эти кол

Таким образо  
характеристики

нужденная поза  
де случаев небла

духа в кабине а  
ния информации  
но-транспортных  
и ответственност

## § 1.2. АНАЛИЗ

### ВОДИТЕЛЬ — АВ

Чтобы достато  
логической точк  
лем, необходимо  
надо выяснить, в  
каковы ее цель,

Прежде всего  
ля как техническ  
чается в перевоз

в пространстве п  
цам, дорогам, на

Таким образо  
управляет взаим  
(грунтом), с про

ложенными в эт  
объектами. Назо

объектами, вклю  
Теперь выдели

ляется деятельно  
систему входят: в  
(СД). Обозначим

Дымерский В  
ской деятельности —  
управления движущи



вень колебаний головы и тела водителя автомобиля зависит от ряда факторов — особенностей конструкции автомобиля, его состояния, характеристики сиденья водителя, характера дороги, скорости движения и ее изменения, режима работы двигателя.

Проведенные исследования показывают, что колебания, которые испытывает водитель в процессе управления автомобилем, в ряде случаев превышают установленные гигиенические нормы. В связи с этим возникает необходимость, с одной стороны, совершенствовать соответствующие характеристики конструкции автомобилей, а с другой — формировать у водителей знания и умения, с помощью которых в процессе управления и эксплуатации автомобилей эти колебания можно свести к минимуму.

Таким образом, на физиологические и психофизиологические характеристики труда водителя влияют следующие факторы: вынужденная поза и гипокинезия, ускорения и вибрация, шум, в ряде случаев неблагоприятные температура, состав и движение воздуха в кабине автомобиля, большие объем и скорость поступления информации к водителю, возможность возникновения дорожно-транспортных происшествий и связанные с ними опасность и ответственность.

#### § 1.2. АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ВОДИТЕЛЬ — АВТОМОБИЛЬ — СРЕДА ДВИЖЕНИЯ \*

Чтобы достаточно глубоко и полно проанализировать с психологической точки зрения деятельность по управлению автомобилем, необходимо применить системный подход. Это значит, что надо выяснить, в какой системе осуществляется эта деятельность, каковы ее цель, содержание, структура и условия.

Прежде всего будем исходить из основной функции автомобиля как технического средства деятельности водителя. Она заключается в перевозке пассажиров и грузов, т. е. в их перемещении в пространстве по определенной поверхности, конкретно — по улицам, дорогам, на местности.

Таким образом, управляя автомобилем, водитель фактически управляет взаимоотношением автомобиля с дорожным покрытием (грунтом), с пространством, в котором он перемещается, с расположенными в этом пространстве неподвижными и подвижными объектами. Назовем это пространство с расположенными в нем объектами, включая дорожное покрытие, *средой движения*.

Теперь выделим ту материальную систему, в которой осуществляется деятельность водителя по управлению автомобилем. В эту систему входят: водитель (В), автомобиль (А) и среда движения (СД). Обозначим ее В—А—СД (рис. 1).

\* Дымерский В. Я. Системный подход и психологический анализ водительской деятельности. — В кн.: Исследование структуры и формирования навыков управления движущимися машинами. М., Высшая школа, 1976.

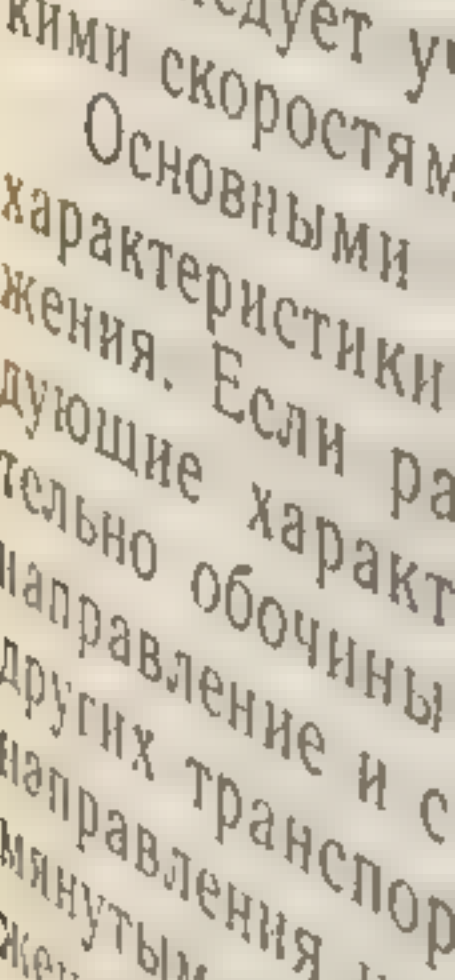


частности реги-  
ные знаки, ор-  
Таким обра-  
подсистемы:  
участников дв  
Сложность  
ных выше эл-  
таких, как, на-  
Что касает  
характеристи-  
ния его взаим-  
основные осо-  
кой литератур-  
шины, а его э

С точки зрения

С точки зрения делить в авто-  
стве которой  
среды движен-  
бочее место  
(шиток прибор  
такие важней-  
ристики автом  
скорость и т. п.

Перемещение  
того, что он  
ином участке  
ловленное пере  
является опред  
кое изменение  
ния и существе  
этом следует уч  
кими скорост



Автомобиль представляет собой криволинейную траекторию движения.

...линейным



частности регулировщиков. Ее элементами являются также дорожные знаки, ориентиры, светофоры, средства освещения и т. п.

Таким образом, в среде движения можно выделить следующие подсистемы: дорогу (Д), околодорожное пространство (ОП), участников движения (УД).

Сложность среды движения зависит от характеристик описанных выше элементов, а также от количества некоторых из них, таких, как, например, транспортные средства и пешеходы.

Что касается автомобиля, то ограничимся здесь лишь теми его характеристиками, которые являются необходимыми для понимания его взаимосвязей в системе В—А—СД. Это оправдано тем, что основные особенности автомобиля общеизвестны и в технической литературе имеется множество подробных описаний этой машины, а его эргономические характеристики описаны выше.

С точки зрения анализа системы В—А—СД целесообразно выделить в автомобиле следующие элементы: ходовую часть, посредством которой автомобиль взаимодействует с проезжей частью среды движения, двигатель, механизмы управления, кабину и рабочее место водителя — сиденье, информационные устройства (щиток приборов), органы управления. Эти элементы определяют такие важнейшие с точки зрения деятельности водителя характеристики автомобиля, как обзорность, управляемость, устойчивость, скорость и т. п.

Перемещение автомобиля в среде движения является причиной того, что он в каждый следующий момент оказывается на ином участке СД, чем в каждый предыдущий момент. Это обусловленное перемещением автомобиля изменение среды движения является определяющей характеристикой подсистемы А—СД. Такое изменение среды движения прямо зависит от скорости движения и существенно влияет на сложность подсистемы А—СД. При этом следует учесть, что современные автомобили обладают высокими скоростями.

Основными характеристиками подсистемы А—СД являются характеристики положения и перемещения автомобиля в среде движения. Если расшифровать это более подробно, то получим следующие характеристики: положение на проезжей части относительно обочины или тротуара, осевой линии, перекрестка и т. п.; направление и скорость движения автомобиля относительно дороги, других транспортных средств и пешеходов; изменения положения, направления и скорости движения автомобиля по отношению к упомянутым объектам; форма траектории, величина пути, время движения.

Автомобиль может переместиться в любую точку проезжей части, представляющей собой поверхность, и занять любое положение, характеризуемое углом между продольной осью автомобиля и осевой линией (направлением) дороги. Следовательно, автомобиль имеет в среде движения три степени свободы.

Траектории движения автомобиля могут быть прямолинейными и криволинейными. В последнем случае автомобиль, поскольку



он движется на колесах, должен одновременно перемещаться поступательно и поворачиваться вокруг вертикальной оси.

К типам возможных перемещений автомобиля относятся: движения по прямой, по кривой, с постоянной и изменяющейся скоростью, повороты, развороты, объезд, разъезд движения в транспортной цепочке, обгон, проезд перекрестков, перестроения в транспортном потоке.

Типы перемещений автомобиля различают по рассмотренным выше характеристикам и их сочетаниям. Например, обгон характеризуется определенным сочетанием прямолинейных и криволинейных элементов траектории, изменениями положения и скорости движения относительно обгоняемого автомобиля, изменениями ускорения движения.

Функционирование системы В—А—СД осуществляется в определенных физических условиях, совокупность которых может быть названа физической средой\*. К этим условиям относятся освещенность, температура, влажность, характер осадков, запыленность и загазованность воздуха, шум и др. Эта физическая среда (ФС) определенным образом взаимодействует с системой В—А—СД. Так, освещенность обуславливает возможность получения информации водителем о характеристиках подсистемы А—СД, точность и полноту этой информации; температура влияет на физиологическое состояние водителя, на работу двигателя и систему охлаждения и смазки и т. п.

Таким образом, система В—А—СД зависит от физических условий, в которых она функционирует, и можно считать, что она входит в более общую систему, включающую также и физическую среду. Обозначим эту более общую систему (В—А—СД) — ФС.

В системе В—А—СД среда движения включает, как уже отмечалось выше, и других участников движения — водителей транспортных средств, пешеходов, регулировщиков. Но водитель автомобиля взаимодействует не только с непосредственными участниками движения. Водитель как работник и член коллектива автопредприятия (или член соответствующего коллектива ДОСААФ и ВДОАМ как водитель-спортсмен или автолюбитель) определенным образом взаимодействует с другими людьми-сменщиками, ремонтниками, инженерами по безопасности, представителями администрации, грузоотправителями и грузополучателями и др. Водитель не только взаимодействует с регулировщиками дорожного движения и инспекторами Госавтоинспекции на улицах и дорогах, но находится с этой организацией в значительно более широких связях. Эти связи обусловлены всей системой мероприятий по регламентации и контролю водительской деятельности, осуществляемых ГАИ. Водитель является также членом общества и гражданином,

\* Физическую среду как совокупность условий, в которых функционирует система В—А—СД, необходимо отличать от среды движения как части пространства, в котором осуществляется движение транспортной машины и управление этим движением.



что существенно влияет на его отношение к водительской деятельности и на ее практическую реализацию.

Таким образом, система В — А — СД функционирует в условиях взаимодействия с определенными группами людей и их организациями. Совокупность этих условий можно рассматривать как связь с социальной средой. Иными словами, система В — А — СД входит в более общую систему, включающую также и социальную среду.

Состояние подсистемы А — СД в тот или иной момент движения данного автомобиля и, соответственно деятельности данного водителя назовем *дорожно-транспортной ситуацией* (ДТС). Каждая ДТС имеет соответствующий комплекс характеристик, определяющий степень ее сложности, а значит, и степень сложности подсистемы А — СД в данный момент и на данном этапе движения. К этому комплексу относятся следующие группы характеристик: тип и характер среды движения; условия, в которых функционирует система В — А — СД; вид перемещения, совершаемого автомобилем; скорость движения автомобиля; тип и характеристики автомобиля.

Проанализируем этот комплекс характеристик. Хотя степень сложности дорожно-транспортной ситуации зависит и от характеристик автомобиля, таких, как его устойчивость, управляемость, скорость, габариты, обзорность и др., однако в данной связи прежде всего рассмотрим характеристики непосредственно дороги, обуславливающие сложность управления А — СД.

Геометрия дороги. Форма в плане — прямая, кривая (величина радиуса кривизны, его постоянство или характер изменения), пересечения различного рода; профиль — продольный (уклон), поперечный; ширина проезжей части (величина, неизменность или характер изменения). Характер покрытия дороги, его состояние, препятствия (отсутствие, наличие, характер).

Характер околодорожного пространства (ОП). Геометрические характеристики ОП и объектов в нем, обуславливающие обзор дороги; характеристики ОП, обуславливающие степень безопасности в случае выезда за пределы проезжей части (рельеф и характер ОП и объектов в нем); отсутствие, наличие, количество, характер дорожных знаков, ориентиров, сигнальных устройств, разметки.

Сложность управления А — СД зависит от того или иного сочетания приведенных выше характеристик. Так, например, на широкой, ровной дороге с хорошим покрытием при прочих равных условиях управлять А — СД значительно проще, чем на узкой дороге или дороге со сложным профилем, плохим покрытием или тем более при сочетании всех этих неблагоприятных характеристик. Аналогично, если геометрия околодорожного пространства обеспечивает обзор дороги на значительном удалении вперед (а также и назад), то это существенно упрощает вождение автомобиля.

Очень важным фактором сложности среды движения, взаимоотношения с ней автомобиля и соответственно управления А — СД



является отсутствие, наличие, количество и состав (виды) других участников движения. Понятно, что чем больше других участников движения и чем разнообразнее их состав (например, другие автотранспортные средства, велосипеды, тракторы, пешеходы и т. п.), тем сложнее СД со всеми вытекающими отсюда для управления А — СД последствиями.

**Физические условия.** Условия, в которых осуществляется перемещение автомобиля в среде движения и от которых зависит степень сложности ДТС, следующие:

условия, определяющие видимость в подсистеме А — СД, — уровень освещенности; распределение освещенности в СД. Эти условия зависят от времени суток, года, погоды и соответственно прозрачности атмосферы, наличия искусственного освещения;

условия, определяющие состояние окружающей среды, — температура; влажность; отсутствие или наличие осадков; состав воздуха; уровень шума; ветер (сила, направление, степень изменчивости). Эти условия зависят от климата, погоды, времени суток, высоты местности над уровнем моря. В зависимости от ряда технических и эргономических характеристик автомобиля и дороги они определяют микроклимат в кабине автомобиля, сцепление колес автомобиля с дорогой, работу двигателя.

**Направление движения, траектория и соответственно тип перемещения автомобиля.** Они обусловлены прежде всего формой дороги в плане и наличием препятствий на проезжей части. Однако ряд типов перемещения автомобиля возможен при одной и той же геометрии дороги. Так, например, на прямой дороге можно двигаться не только прямо, но и по определенным кривым, в частности развернуться на 180°. Изменения направления движения при прочих равных условиях влекут за собой большее или меньшее усложнение управления А — СД. Исключением является лишь движение по кривым с большим радиусом кривизны.

**Скорость движения автомобиля.** Эта скорость является одним из основных факторов, обуславливающих изменение, а значит, и сложность подсистемы А — СД. Это объясняется тем, что увеличение скорости движения автомобиля вызывает уменьшение времени для оценки А — СД, принятия решения и его исполнения водителем, а значит, увеличивает вероятность возникновения дорожно-транспортных происшествий, а также опасность их последствий.

Таким образом, поскольку в любой дорожно-транспортной ситуации водитель, управляя А — СД, должен получать и перерабатывать информацию о дороге и околodорожном пространстве, то усложнение этой информации, а следовательно, и деятельности водителя зависит от усложнения факторов, к которым относятся:

**Пространственно-временные характеристики** взаимоотношения автомобиля с дорогой и околodорожным пространством (положение автомобиля на дороге и в околodорожном пространстве, направление, скорость и траектория его движения).

Геометрические  
дорожного пространства  
покрытия (грунта) и со-  
де, разметка и обустрой-  
нальными устройствами.  
Физические усло-  
лем информации (ви-  
(грунта), состояние зву-  
мы охлаждения и смаз-  
логическое состояние в  
Б включение в С  
(транспортные средств  
характер (виды), поло-  
их движения в СД и по-  
системе В — А — СД).  
Эти факторы услож-  
ническими и эргономи-  
правляемость, устойчи-  
Подсистема А — С  
ситуации могут услож-  
занных групп факторо-  
Она характеризуется  
ростью по дороге с бол-  
достаточно широкой, р-  
обеспечивающим опти-  
более благоприятных ф-  
участников движения. У-  
усложнения двух, трех  
ных вариантах. Следую-  
ния не являются неза-  
с изменением скорости  
обратном отношении  
шем повышает сложность  
движения (что является  
В каждом конкретном  
должен по тому или  
пункта переместиться в  
движения на каждом э-  
выбор типа перемещени-  
только задаче прибытия  
также требованиям без-  
дорожного движения, пр-  
данный момент дорож-  
ДТС обуславливаются  
рическими характерист-  
покрытия, их положением  
жения, их положением и  
и ориентирами, сигнала-  
ностью физическими



Геометрические характеристики дороги и околодорожного пространства, механические характеристики дорожного покрытия (грунта) и объектов на дороге и в околодорожной среде, разметка и обустройство дороги знаками, ориентирами, сигнальными устройствами.

Физические условия, обуславливающие прием водителем информации (видимость), состояние дорожного покрытия (грунта), состояние автотранспортного средства (двигателя, системы охлаждения и смазки и т. п.), физиологическое и психофизиологическое состояние водителя.

Включение в СД других участников движения (транспортные средства, пешеходы, животные), их количество, характер (виды), положение, скорость, направление, траектория их движения в СД и по отношению к данному водителю (в данной системе В—А—СД).

Эти факторы усложнения следует рассматривать в связи с техническими и эргономическими характеристиками автомобиля (управляемость, устойчивость, скорость, обзорность и т. д.).

Подсистема А—СД и соответственно дорожно-транспортные ситуации могут усложняться в связи с усложнением любой из указанных групп факторов, исходя из ДТС минимальной сложности. Она характеризуется движением со сравнительно небольшой скоростью по дороге с большим радиусом кривизны, без пересечений, достаточно широкой, ровной и открытой для обзора, с покрытием, обеспечивающим оптимальные коэффициенты сцепления при наиболее благоприятных физических условиях и при отсутствии других участников движения. Усложнение А—СД может быть следствием усложнения двух, трех или всех четырех групп факторов в различных вариантах. Следует учесть, что некоторые варианты усложнения не являются независимыми. Так, усложнение ДТС в связи с изменением скорости движения и качества дороги находится в обратном отношении — чем ниже качество дороги (что в общем повышает сложность ДТС), тем ниже допустимая скорость движения (что является фактором снижения сложности ДТС).

В каждом конкретном случае автомобиль в процессе рейса должен по тому или иному маршруту из некоторого исходного пункта переместиться в конечный пункт. При этом траектория движения на каждом этапе пути, скорость и время движения, т. е. выбор типа перемещения автомобиля, должны соответствовать не только задаче прибытия в пункт назначения в заданное время, но также требованиям безопасности движения, в частности Правил дорожного движения, применительно к складывающейся в каждый данный момент дорожно-транспортной ситуации. Возникающие ДТС обуславливаются комплексом следующих факторов: геометрическими характеристиками дороги, ее разметкой, состоянием покрытия, количеством и особенностями других участников движения, их положением и перемещением в СД, дорожными знаками и ориентирами, сигналами светофоров и регулировщиков, совокупностью физических условий, в которых осуществляется движение.



Управляющим звеном системы В—А—СД является человек-водитель. Рассмотрим более подробно его деятельность по управлению подсистемой автомобиль-среда движения с информационной точки зрения.

### § 1.3. ИНФОРМАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОДСИСТЕМОЙ АВТОМОБИЛЬ — СРЕДА ДВИЖЕНИЯ

В каждый момент к водителю поступает информация о СД, о положении, движении и состоянии автомобиля, о подсистеме А—СД в целом. Водитель принимает эту текущую информацию и перерабатывает ее в соответствии с хранящейся в его памяти информацией о конечной задаче рейса (а также промежуточных задачах), его программе и требованиях безопасности движения. Результатом переработки всей этой информации является оценка дорожно-транспортной ситуации на каждом этапе пути, прогнозирование возможных вариантов ее развития в случаях тех или иных действий водителя и в итоге принятие решения о том, как действовать в этой дорожно-транспортной ситуации.

Принятые водителем решения в конечном счете реализуются в передаче информации подсистеме А—СД. Это проявляется главным образом в виде воздействий на органы управления автомобилем и как дополнительный вариант в виде сигналов, передаваемых среде движения, конкретно — другим участникам движения.

Информация о состоянии подсистемы А—СД, обусловленном действиями водителя (обратная связь), позволяет оценить правильность этих действий и внести соответствующие коррективы. Таким образом, информация, получаемая, перерабатываемая и передаваемая водителем в процессе управления А—СД, циркулирует в контуре системы В—А—СД. Поскольку изменение подсистемы А—СД, как уже отмечалось выше, является ее определяющей характеристикой, то такого рода циклы циркуляции информации непрерывно следуют друг за другом на протяжении всего рейса. Эти циклы циркуляции информации не только следуют друг за другом, но могут частично перекрываться. Это значит, что водитель, принимая новую информацию, одновременно принимает решение на основе информации, полученной ранее, и в то же самое время выполняет предыдущее решение. Кроме того, он реализует способность человека принимать и передавать информацию одновременно по нескольким каналам.

Сложность водительской деятельности в очень большой степени определяется объемом и необходимым временем приема и переработки информации, которую водитель получает для принятия решения, а также соответствующими характеристиками информации, которую он передает подсистеме А—СД, реализуя принятое решение. В свою очередь, объем, сложность и время приема, переработки и передачи информации, необходимой и достаточной для эффективного и надежного управления подсистемой А—СД, зависит от степени сложности этой подсистемы.

Взаимодействие с  
важную особенность  
ного и надежного управ  
дороге свободно. т. е.  
жении части СД нет  
им информация носи  
тер. При этом имеет  
приема информации  
сти. Так, например,  
данного момента ин  
ния и перемещения  
до обочины, поворот  
относительно дороги  
Совсем иной хар  
движения, относяща  
тель заранее не мож  
о том, как поведет  
ного средства. Нап  
биля может начать  
ход, находившийся  
проезжую часть. И  
движения имеют в  
Поэтому в целом  
оценку дорожно-тра  
и принимает решен  
верный, а вероятно  
В этом случае р  
более вероятными д  
но, откладывается  
С этой целью води  
лируемым перекрес  
сечь его без помех  
ждать время для п  
в связи с характер  
при движении в тр  
нять постоянную го  
ния. Это необходи  
прогноз ее развити  
ветствуют последу  
но-транспортной с  
Следует, однако  
нет на достаточно  
ников движения и  
является абсолютн  
автомобиля или из  
ра. Однако вероят  
нительно велика  
на характер оцен  
и реализацию



Взаимодействие с другими участниками движения вносит очень важную особенность ■ информацию, необходимую для эффективного и надежного управления А—СД. Когда водитель движется по дороге свободно, т. е. когда на обозримой на значительном протяжении части СД нет других участников движения, то получаемая им информация носит в значительной степени достоверный характер. При этом имеются ■ виду достаточно благоприятные условия приема информации, прежде всего освещенность и обзор местности. Так, например, водитель получает вполне достоверную для данного момента информацию о таких характеристиках положения и перемещения автомобиля в среде движения, как расстояние до обочины, поворота дороги, скорость и направление перемещения относительно дороги.

Совсем иной характер имеет информация о других участниках движения, относящаяся к принимаемым ими решениям. Так, водитель заранее не может получить вполне достоверную информацию о том, как поведет себя пешеход или водитель другого транспортного средства. Например, водитель движущегося впереди автомобиля может начать торможение или перестроение ■ рядах, пешеход, находившийся на тротуаре или стоянке автобуса, — выйти на проезжую часть. Иными словами, действия других участников движения имеют в определенной степени вероятностный характер. Поэтому в целом информация, на основе которой водитель дает оценку дорожно-транспортной ситуации, прогнозирует ее развитие и принимает решение о том, как ему действовать, имеет не достоверный, а вероятностный характер.

В этом случае решение или принимается в соответствии с наиболее вероятными действиями других водителей, или, если возможно, откладывается вплоть до получения достоверной информации. С этой целью водитель останавливается, например, перед нерегулируемым перекрестком, чтобы удостовериться, что сможет пересечь его без помех, или дожидаться такой возможности. Если выждать время для получения достоверной информации невозможно ■ связи с характером дорожно-транспортной ситуации (например, при движении в транспортном потоке), то водитель должен сохранять постоянную готовность к изменению или корректировке решения. Это необходимо тогда, когда вероятностная оценка ДТС и прогноз ее развития, на основе которых принято решение, не соответствуют последующей информации о характере развития дорожно-транспортной ситуации.

Следует, однако, отметить, что и тогда, когда в среде движения нет на достаточно большом отрезке пути и времени других участников движения и видимость хорошая, информация о А—СД не является абсолютно достоверной. Возможна внезапная поломка автомобиля или изменение погоды, например порыв сильного ветра. Однако вероятность возникновения событий такого рода сравнительно невелика, поэтому они в гораздо меньшей мере влияют на характер оценок водителем ДТС, прогноз их развития, принятие и реализацию решений.



Рассматривая информацию, необходимую и достаточную для управления подсистемой А—СД, важно учесть еще следующее обстоятельство. Водитель, чтобы управлять автотранспортным средством, должен взаимодействовать с ним непосредственно, находясь в нем. Таким образом, он получает информацию об автомобиле, среде движения и их взаимодействия с исходной позиции, обусловленной его положением в автомобиле, т. е. применительно к подсистеме водитель — автомобиль (В—А). Иными словами, предварительным условием получения необходимой и достаточной информации о системе В—А—СД в целом является получение информации о себе самом, об автомобиле и о ряде характеристик подсистемы В—А.

Следовательно, для управления подсистемой А—СД водитель должен получать необходимую и достаточную информацию о таких объектах, как автомобиль; среда движения; отношение автомобиля со средой движения; воздействия на автомобиль для обеспечения требуемого отношения А—СД и необходимого состояния автомобиля; воздействия на среду движения, направленные на обеспечение требуемого отношения А—СД. Кроме того, водитель в качестве исходной должен получать соответствующую информацию о себе самом по отношению к автомобилю и о ряде характеристик подсистемы В—А.

Вся необходимая для управления подсистемой А—СД информация может поступать к водителю в двух формах — естественной и искусственной.

Если прием информации осуществляется без применения специальных информационных средств путем непосредственного восприятия автомобиля, среды движения, их отношения, то такую информацию называют *естественной*.

Под *искусственной* подразумевается информация, передаваемая любыми техническими средствами, предназначенными специально для того, чтобы осуществлять информационную функцию. К ним относятся различные приборы-индикаторы, сигнальные устройства, дорожные знаки и т. п. Применительно к управлению системой А—СД искусственная информация может быть привязана как к специализированной части машины — щитку приборов, так и к среде движения — дорожные знаки, светофоры и др.

Анализ функций щитка приборов автомобиля позволяет сделать вывод, что подавляющая часть информации поступает к водителю в естественной форме. Действительно, из всех главных характеристик положения и движения автомобиля в СД, оценка которых необходима для управления системой А—СД, почти непрерывно с помощью информационного устройства (спидометра) подается лишь один — скорость движения. При этом существенно, что оценить скорость движения водитель может и без спидометра по естественным признакам видимого перемещения поверхности дороги и объектов околоторожного пространства относительно подсистемы водитель — автомобиль. С другой стороны, необходимость оценки ряда других важных объектов и характеристик подсистемы

А—СД не позволяет  
часто пользоваться  
разом, указывая  
использовать лишь  
скорости движения  
спидометра о про  
но, а также лишь  
ют лишь второсте  
формацией о време  
немногочисленные  
мобиля, предназна  
параметрах состоя  
дения и смазки. эл  
ля, а не о его поло

В настоящее время  
кусственной информа  
дорожные знаки, сига  
ковые сигналы. Одна  
отличие от обычной  
ностью или частично  
характеристиках, а вы  
Эта информация или  
ектах или характер  
рых затем должна бы  
предписывает (или зап  
нию подсистемой А—С  
сигналы, подаваемые  
которые прямо информ  
сительно подсистемы  
габаритные сигнальн  
ствиях, границах доро

Как уже известно,  
тель должен получать  
о самом себе как упра  
формация позволяет о  
мах В—А и В—СД, а  
например, пространств  
водителя в среде движе  
данный момент управ  
тера этого соответств  
о необходимости сниж  
случае усложнения д  
водитель, по его мнен  
томобиля.



А—СД не позволяет водителю сколько-нибудь продолжительно и часто пользоваться для оценки скорости спидометром. Таким образом, указанную искусственную информацию водителю можно использовать лишь периодически ■ целях контроля информации о скорости движения, полученной ■ естественной форме. Показания спидометра о пройденном пути требуются водителю не непрерывно, а также лишь периодически. Аналогично, показания часов имеют лишь второстепенное значение по сравнению с естественной информацией о времени и его интервалах. Все другие, сравнительно немногочисленные, приборы, имеющиеся на щитке приборов автомобиля, предназначены для получения информации о некоторых параметрах состояния и работы двигателя, систем питания, охлаждения и смазки, электрооборудования, т. е. о состоянии автомобиля, а не о его положении и движении.

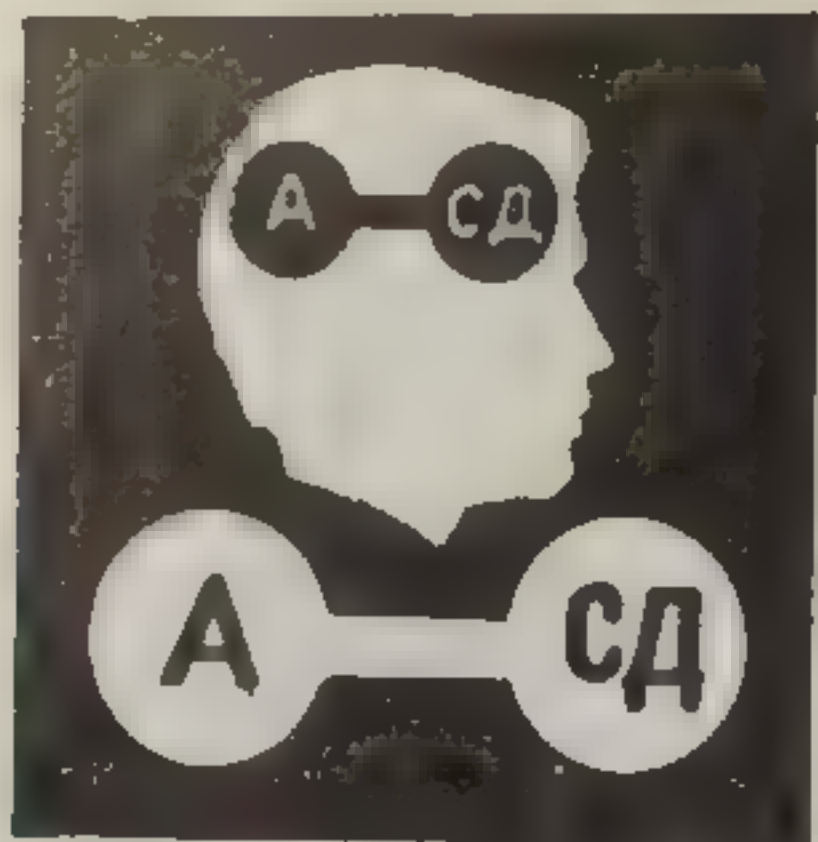
В настоящее время среда движения автомобиля насыщена искусственной информацией довольно разнообразного характера — дорожные знаки, сигналы светофора, линии разметки дороги, звуковые сигналы. Однако подавляющая часть этой информации в отличие от обычной приборной информации не заменяет (полностью или частично) естественную информацию об объектах и их характеристиках, а выполняет следующие специфические функции. Эта информация или предупреждает водителя о каких-либо объектах или характеристиках среды движения, информация о которых затем должна быть воспринята в естественной форме, или предписывает (или запрещает) определенные действия по управлению подсистемой А—СД. Исключением являются только звуковые сигналы, подаваемые водителями других транспортных средств, которые прямо информируют об их положении и движении относительно подсистемы В—А. Аналогичную функцию выполняют и габаритные сигнальные огни на транспортных средствах, препятствиях, границах дороги.

Как уже известно, при управлении подсистемой А—СД водитель должен получать необходимую и достаточную информацию и о самом себе как управляющем звене системы В—А—СД. Эта информация позволяет оценить: некоторые важные связи в подсистемах В—А ■ В—СД, а также в системе В—А—СД в целом (как, например, пространственное положение водителя в кабине и автомобиля в среде движения); соответствие состояния и возможностей водителя требованиям, которые предъявляет к нему в каждый данный момент управление подсистемой А—СД. Оценка характера этого соответствия влияет на решения водителя, например о необходимости снижения скорости или остановки автомобиля в случае усложнения дорожно-транспортной обстановки, в которой водитель, по его мнению, не сможет справиться с управлением автомобиля.

#### Литература

[6], [7], [25], [33], [40], [41], [58], [61].





## ГЛАВА 2

# ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОДИТЕЛЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПОДСИСТЕМОЙ АВТОМОБИЛЬ — СРЕДА ДВИЖЕНИЯ. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЛИЧНОСТИ ВОДИТЕЛЯ

## § 2.1. ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОДИТЕЛЯ

Деятельность водителя складывается из действий по подготовке и выполнению рейсов.

Рассмотрим водителя, совершающего рейс. Для выполнения этой работы у него имеются вполне определенные побуждения, в противном случае он не отправился бы в рейс, а занялся каким-либо другим делом. Такими побуждениями, т. е. психологическими причинами, заставляющими водителя совершить рейс, могут быть желание выполнить служебное задание (для профессионала) или учебно-тренировочное задание (для автоспортсмена), желание отдохнуть за рулем (для автолюбителя) и т. п. Психологические причины, побуждающие человека к действиям, называют *мотивами*.

Каждый мотив имеет своей объективной основой определенную потребность. Так, в основе профессиональных мотивов лежат различные материальные и духовные потребности, включая потребность в деятельности данного рода, интерес к ней. В конечном счете мотив — побуждение к действиям — является необходимым звеном удовлетворения потребностей при условии, конечно, что действия успешно завершаются (рис. 2).

Для того чтобы действие успешно осуществилось, человек заранее должен осознать его результат. Представление о результате действия, предшествующее его выполнению, называют *целью*. Действительно, одного мотива, например желания водителя выпол-

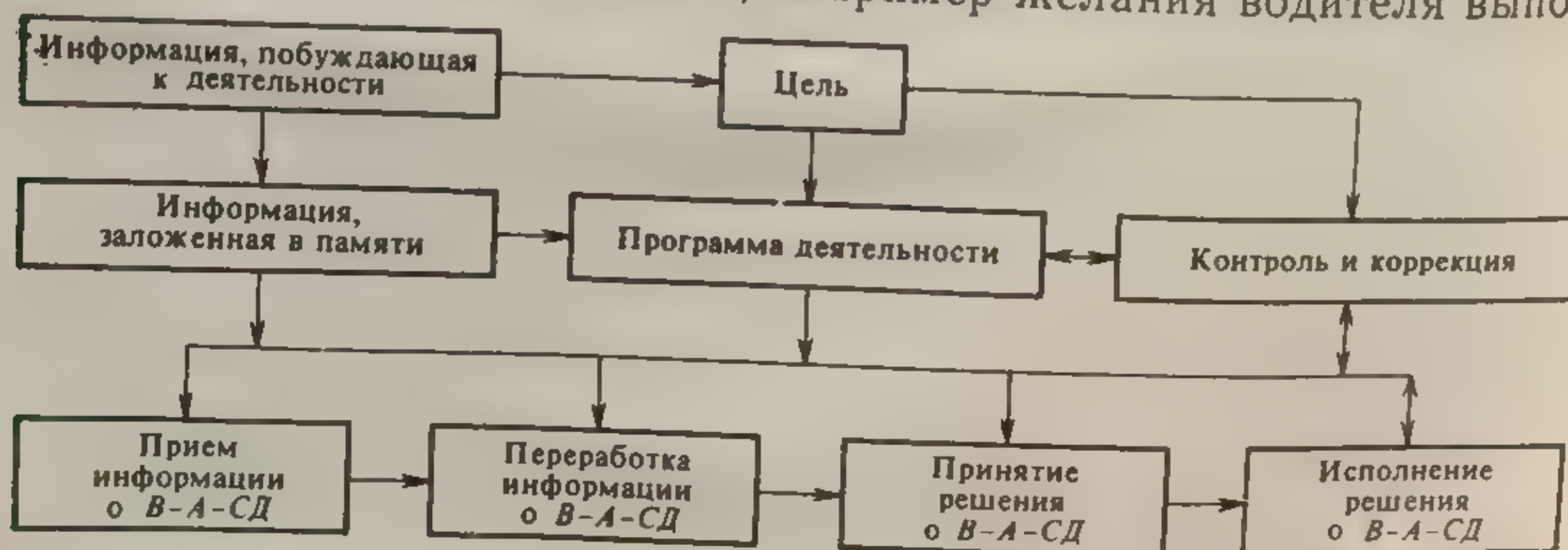


Рис. 2. Информационная структура деятельности водителя автомобиля



нить рейс как свою служебную обязанность, недостаточно. Водитель должен получить достаточно ясное представление о местоположении пункта назначения, прибытие ■ который должно быть конечным результатом его действий, и о промежуточных участках маршрута его движения. Выполнение рейса является сложным действием, состоящим из ряда частных действий, имеющих промежуточные цели. Эти цели связаны с последовательным прохождением участков маршрута и с обеспечением в процессе движения безопасности движения. Кроме того, у водителя имеется ряд других целей, связанных с его профессиональной деятельностью: обеспечение сохранности материальной части и грузов, необходимых взаимоотношений с пассажирами, грузоотправителями, грузополучателями и т. д. Успешное выполнение действия, обеспечивающее достижение цели, предполагает не только осознание этой цели, но и использование определенных *средств и способов* ее достижения при учете *условий выполнения действия*.

К средствам выполнения действия (или более обобщенно — средствам деятельности), как уже отмечалось выше, относятся инструменты, приборы, машины. В рассматриваемом случае основным средством деятельности водителя является автомобиль.

Техника вождения автомобиля, включая навыки воздействий на органы управления, навыки глазомерных и других оценок А—СД, представляет собой *комплекс способов достижения водительских целей*.

Оценка достижения как промежуточных, так и конечной целей осуществляется путем сопоставления этих целей с фактическими промежуточными и конечными результатами действий. В случае рассогласования результата и цели в действия вносятся соответствующие коррективы. Эти коррективы могут выступать в различной форме: продолжение выполнения действия или его повторное осуществление вплоть до достижения цели; изменение способа выполнения действия; использование других средств; изменение условий выполнения действия. Возможна замена одной цели другой, т. е. отказ от данного действия и переход к другому.

Рассмотрим, как с психологической точки зрения осуществляются прием, переработка и передача информации, необходимой и достаточной для эффективного и безопасного выполнения действий по управлению подсистемой автомобиль — среда движения.

Автомобиль и объекты среды движения и явления физической среды воздействуют на органы чувств, точнее на анализаторы (органы ощущений) водителя. В результате этих воздействий у водителя возникают *ощущения* — психические образы отдельных свойств воздействующих на него объектов и явлений. Примерами образов ощущений являются видимый свет и цвет — белый, желтый, красный, зеленый и др.; слышимые характеристики звуков — громкость, высота, тембр; ощущение тепла, холода, твердости, гладкости и т. п. Водитель ощущает также ряд характеристик положения и движения своего тела и состояния организма, например напряжение мышц, удобство позы и др. (рис. 3).



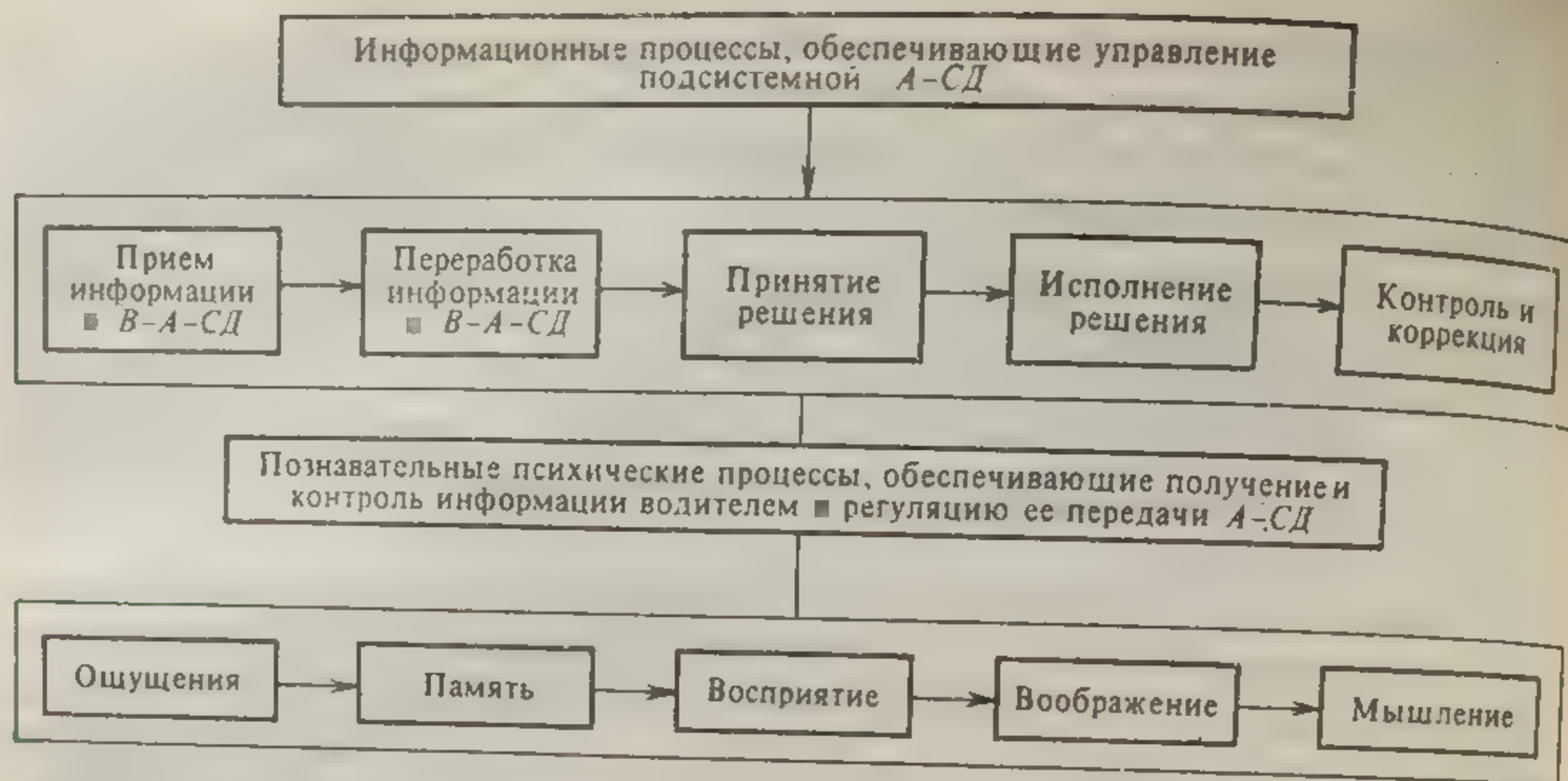


Рис. 3. Схема информационных и познавательных психологических процессов

Однако ощущения являются лишь первичной психической формой информации. На основе переработки и объединения ощущений возникают психические образы предметов и явлений в целом, называемые *восприятиями*. Так, водитель воспринимает дорогу, других участников движения, положение и перемещение автомобиля по отношению к дороге и другим автотранспортным средствам и т. д.

Психические образы предметов и явлений могут возникать не только тогда, когда эти предметы и явления непосредственно действуют на органы ощущений. *Память* дает возможность воспроизводить образы прошлых ощущений и восприятий. Предпосылкой такого воспроизведения образов — *представлений памяти* является их запоминание и сохранение в памяти.

Память является основой обучения и накопления опыта. Знания и умения, необходимые водителю для управления А — СД, фиксируются водителем именно с помощью памяти. Цель — психический образ требуемого результата действия — может направлять действие только потому, что вплоть до его завершения сохраняется в памяти.

Человек способен не только воспроизводить образы прошлых ощущений и восприятий, но, перерабатывая их, создавать новые образы. Такой психический процесс называют *воображением*, а соответствующие образы — *представлениями воображения*. Именно воображение дает возможность наглядно представить развитие дорожно-транспортной ситуации, без чего невозможно принятие водителем правильного решения. Можно считать, что цель как образ будущего результата еще не осуществленного действия также является в большей или меньшей степени представлением воображения.

Психический процесс, заключающийся в обобщении наблюдаемых явлений, их связей и отношений, выявлении закономерностей, которым они подчиняются, называют *мышлением*. Мышление дает



возможность делать выводы о причинах и следствиях, предвидеть результаты различных процессов и действий. Выбор цели, прогноз развития дорожно-транспортной ситуации и принятие правильного решения в существенной степени осуществляются с помощью мышления.

Рассмотрим теперь, как с психологической точки зрения происходит процесс передачи информации водителем подсистеме А—СД. Эта передача осуществляется преимущественно в виде воздействий на органы управления автомобилем. Эти воздействия реализуются с помощью движений рук и ног в результате определенной работы мышц. Но выполнение этих движений, в свою очередь, требует получения соответствующей информации, обеспечивающей обратную связь. В конечном счете эта обратная связь осуществляется на основе сопоставления информации о текущем состоянии подсистемы А—СД и ее состоянии, «запрограммированного» в соответствии с конечной и промежуточной целями действий водителя.

Однако достаточная точность и своевременность обратной связи предполагает получение еще и специальной информации в виде суставно-мышечных и кожных ощущений, возникающих при воздействиях рук и ног водителя на органы управления автомобилем и сопоставления этих ощущений с соответствующими представлениями. Эта информация в полной мере обеспечивает точность и своевременность управляющих воздействий, а следовательно, эффективность и безопасность управления А—СД. Важно также учесть, что суставно-мышечные и кожные ощущения и представления должны «гибко подчиняться» информации о состоянии и изменениях подсистемы А—СД в целом, получаемой с помощью зрения и ряда других ощущений и восприятий.

Таким образом, с психологической точки зрения, информация, передаваемая водителем А—СД, регулируется двойной обратной связью, из которых одна как бы подстраивается к другой, подчиняясь ей и вместе с тем уточняя ее в определенных пределах.

Ощущения, восприятия, память, воображение и мышление составляют группу познавательных психических процессов или *познавательную сферу психики*.

К другой, *волевой, сфере психики* относятся процессы и состояния, обеспечивающие психическую активность и напряжение, необходимые для постановки и достижения цели. Они выступают в виде желаний, стремлений, решений, намерений, внутренних (волевых) усилий, необходимых для преодоления препятствий и трудностей на пути к достижению целей.

Познание и воля в реальной человеческой деятельности не существуют отдельно, а всегда выступают в тесной взаимосвязи. Действительно, достижение цели одинаково невозможно как без психической активности и напряжения, так и без ощущений, восприятий, представлений, мышления, обеспечивающих информацию о результатах, условиях, средствах и способах деятельности.

Необходимо отметить, что человек осуществляет деятельность не безразлично, «машинообразно», а эмоционально. Он переживает



■ определенных психических формах процесс деятельности, успех и неуспех в достижении целей, ■ в конечном счете удовлетворение и неудовлетворение своих потребностей. Поэтому следует выделить еще одну — *эмоциональную сферу психики*. Эта сфера включает различные переживания — чувства, настроения и т. п. Эмоциональные процессы и состояния являются неотъемлемой стороной человеческой деятельности, а следовательно, познавательные и волевые процессы всегда протекают в тесной связи с эмоциональными. Эмоциональная сфера оказывает значительное воздействие (положительное или отрицательное) на познавательную и волевую сферы психики.

Психика характеризуется направленностью и избирательностью. Это свойство психики называют *вниманием*. В водительской деятельности внимание проявляется в направленности психических процессов на то, что необходимо для эффективного и надежного управления подсистемой А—СД. Внимание характеризуется напряженностью (степенью напряжения), концентрацией и распределением, объемом, постоянством направленности и переключением, степенью устойчивости.

## § 2.2. ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО УПРАВЛЕНИЮ А—СД. ТРЕБОВАНИЯ К ПОЗНАВАТЕЛЬНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ВОДИТЕЛЯ

**Ощущения и восприятия, водителя.** Рассмотрим более конкретно, с помощью каких познавательных психических процессов осуществляются прием, переработка, сохранение и передача информации, необходимой и достаточной для эффективного и безопасного управления подсистемой А — СД.

Как уже отмечалось, непосредственно психическим каналом получения информации являются процессы ощущений, ■ образы ощущений являются исходным психическим материалом, в результате переработки которого возникают более сложные познавательные *психические образы*. Поэтому прежде всего необходимо рассмотреть те ощущения, посредством которых осуществляется получение информации, необходимой и достаточной для управления А—СД.

Однако в целях более компактного описания будем рассматривать эти ощущения вместе со складывающимися на их основе восприятиями.

Информация о себе самом, необходимая водителю для управления автомобилем и подсистемой А — СД, имеет следующее содержание: положение тела водителя в гравитационном поле (относительно вертикали), поза (положения частей тела друг относительно друга), а также испытываемый при этом комфорт (дискомфорт).

Описанную информацию водитель получает посредством вестибулярных ощущений равновесия, суставно-мышечных и органических



ких ощущений. Заметим также, что в оценке позы могут участвовать и зрительные ощущения.

Получение информации об автомобиле осуществляется на основе зрительных, кожных и пассивных суставно-мышечных ощущений, возникающих при соприкосновении (давлении, трении) тела, ног, рук водителя с сиденьем, полом и стенками кабины, а также органами управления автомобилем.

Все эти ощущения объединяются и вместе с кожными, а также с активными суставно-мышечными ощущениями (обусловленными воздействиями водителя на органы управления автомобилем) образуют единую систему восприятия, отображающую взаимодействие водителя и автомобиля (подсистему В—А) в целом.

Информацию об автомобиле, о среде движения и о пространственных характеристиках подсистемы А—СД в данный момент, т. е. фактически основную, необходимую для управления А—СД информацию, водитель получает главным образом с помощью зрительных ощущений и восприятий. Благодаря им осуществляются опознание объектов подсистемы А—СД, базирующееся на восприятии их формы, величины и цвета; оценка положения этих объектов по отношению к водителю, подсистеме В—А и друг к другу, базирующаяся на восприятии направлений и расстояний. При этом существенно, что зрительные ощущения и восприятия при управлении автомобилем должны быть достаточно эффективны применительно к большой области пространства и при очень различных и быстро изменяющихся условиях освещения.

Таким образом, труд водителя предъявляет высокие требования к таким характеристикам зрения, как световая чувствительность, цветоразличение, острота зрения при нормальной и пониженной освещенности, быстрая адаптация при изменении освещенности, выносливость к ослеплению, быстрое восстановление зрения после ослепления, величина поля зрения, способность к глазомерным оценкам, т. е. к оценкам пространственных свойств и отношений объектов.

Кроме зрительных ощущений в получении информации о пространственных и статико-механических характеристиках подсистемы А—СД важную роль играет ряд упомянутых выше ощущений и восприятий, посредством которых оценивается подсистема В—А. Известную роль также играют слуховые ощущения и восприятия, например, звуков, источниками которых являются различные объекты среды движения.

Особый вид ощущений — ощущение времени — позволяет воспринимать временные характеристики подсистемы А—СД, т. е. длительности перемещений в среде движения.

Информацию о движении подсистемы В—А относительно дороги и других неподвижных и подвижных объектов СД и о перемещениях этих объектов относительно друг друга водитель в основном получает посредством зрительных ощущений и восприятий, объединенных в единую систему с восприятием времени. Так же воспринимаются скорость и направление движения, их изменения,



траектория движения. Некоторое значение имеют и слуховые ощущения, дающие возможность воспринять направление и скорость движения объектов — источников звука.

Динамические характеристики А — СД, т. е. силы, обусловленные взаимодействием колес автомобиля с поверхностью дороги или наездом на какие-либо препятствия, водитель воспринимает посредством вестибулярных статических ощущений положения головы в гравитационном поле, вестибулярных ощущений ускорения, ощущений вибрации, суставно-мышечных и кожных ощущений, обусловленных инерционными силами. Известное значение имеют и слуховые ощущения.

Информацию о состоянии автомобиля и работе его агрегатов водитель получает в процессе управления посредством следующих ощущений и восприятий: слуховых и вибрационных — о характере работы и состоянии двигателя и некоторых других агрегатов; суставно-мышечных и кожных — о состоянии органов управления. Кроме того, в определенных случаях значение могут иметь следующие ощущения и восприятия: зрительные — о состоянии частей автомобиля, находящихся в поле зрения или влияющих на зрительно воспринимаемое положение автомобиля в пространстве (например, состояние шин) или водителя в кабине (например, состояние сиденья); обонятельные — о состоянии двигателя, системы питания и смазки; температурные — о перегреве двигателя.

Информацию о своих усилиях и движениях, необходимых для воздействия на органы управления автомобилем, водитель получает посредством комплекса суставно-мышечных и кожных ощущений и ощущений времени. При этом воспринимаются положение и форма органа управления, величина мышечного усилия, направление, скорость и амплитуда движений, форма траектории, время движения.

**Память водителя.** Рассмотрим теперь психологический план сохранения информации, необходимой и достаточной для управления А — СД. Уже на уровне восприятия познавательная функция психики осуществляется посредством активной переработки материала, относящегося к первичному, исходному психическому уровню информации, т. е. к ощущениям. Эта переработка невозможна без удержания и сохранения образов ощущений, т. е. без участия процессов памяти.

Благодаря психической способности к сохранению накопленного опыта возникает возможность использовать его для истолкования текущей информации, а значит обеспечения более глубокого, точного и быстрого познания действительности. В соответствии с этим в процессе восприятия постоянно осуществляется сличение психических образов, возникающих в каждый данный момент в результате воздействия наличных объектов, с соответствующими образами памяти — *представлениями*.

Можно считать, что способность водителя эффективно и надежно управлять подсистемой А — СД существенным образом зависит от запаса накопленных представлений. Понятно, что эти



представления памяти должны относиться именно к тем объектам и их характеристикам и параметрам, информация о которых важна с точки зрения управления А — СД.

Таким образом, при управлении А — СД решающее значение имеют: зрительная память, прежде всего на пространственные свойства и отношения объектов (форма, величина, расстояние, положение); память на время, особенно на короткие интервалы времени (секунды и доли секунд); зрительная память на пространственно-временные отношения (скорость, направление движения, их изменения); «суставно-мышечная» память (направление, амплитуда, скорость движений органов тела, величина усилий). Разумеется, большее или меньшее значение имеют и другие виды памяти, соответствующие рассмотренным выше ощущениям и восприятиям, посредством которых водитель получает информацию о подсистеме А — СД.

**Воображение водителя.** Использование образов памяти возможно не только в восприятии, т. е. в связи с задачей их непосредственного сличения с образами текущей психической информации. Использование образов памяти осуществляется также ■ тогда, когда на органы ощущений человека в данный момент не действуют какие-либо объекты. Основная функция таких психических процессов заключается в создании новых образов — представлений воображения, позволяющих оценить объекты и ситуации, выходящие за рамки непосредственно воспринимаемого.

Применительно к получению информации, необходимой ■ достаточной для управления А — СД, это означает, что воображение дает возможность водителю заранее представить изменение параметров положения и движения автомобиля, других объектов среды движения, развития дорожной ситуации в целом. Такое прогнозирование является необходимым компонентом деятельности по управлению А — СД, поскольку управляющие воздействия могут быть эффективными лишь в том случае, если учитывается не только текущая информация об объектах и характеристиках подсистемы А — СД, но и тенденции их изменения в каждый данный момент и на протяжении некоторого интервала времени.

Способность оценивать вероятность событий, разыгрывающихся в среде движения, также является очень важным условием надежного управления подсистемой А — СД. Вероятность указанных событий водитель может оценить на основе зафиксированных представлений памяти. Эта оценка дает возможность водителю осуществлять вероятностное прогнозирование развития дорожно-транспортных ситуаций.

**Мышление водителя.** При управлении подсистемой А — СД водителю приходится решать ряд задач, которые вследствие своей специфики и сложности не могут быть решены на уровне восприятий и представлений. Это главным образом задачи по оценке дорожно-транспортной ситуации в целом, прогнозированию ее развития и возможных последствий, выбору оптимальных действий, а также задачи по выявлению причин неисправностей автомо-



бия, путей их устранения, выбору оптимального маршрута. Исходную информацию, необходимую для решения всех этих задач, водитель получает посредством ощущений, восприятий, представлений памяти и воображения. Однако само решение осуществляется посредством мышления.

Мыслительная деятельность водителя характеризуется рядом особенностей. Ее содержанием в основном являются пространственно-временные и динамические отношения в подсистеме А — СД, и она осуществляется на материале наглядных образов восприятий и представлений. Мышление водителя непосредственно «обслуживает» его практическую деятельность по управлению А — СД и включено в процесс управления.

Таким образом, мышление водителя — это практическое, наглядное и оперативное мышление. Его эффективность связана не только с правильностью решения задачи, но и с очень большой скоростью решения, обусловленной быстрым изменением дорожно-транспортной ситуации.

Изложенное выше относится к функции и характеристикам мышления, непосредственно связанного с процессом управления А — СД. Однако мышление играет еще одну очень важную роль, связанную с водительской деятельностью иным образом. Имеется в виду овладение водительскими умениями и навыками. В соответствии с типичным для человека путем обучения овладение всем комплексом умений и навыков, необходимых для оценки дорожно-транспортной ситуации и вождения в целом, осуществляется в значительной мере через посредство мыслительной деятельности.

Психические процессы, рассмотренные выше применительно к осуществлению управления А — СД, — ощущения, восприятия, память, воображение и мышление — протекают не изолированно, а организованы как компоненты единой познавательной психической системы.

**Внимание водителя.** Другим важным вопросом организации психической познавательной системы, обеспечивающей управление водителем подсистемой А — СД, является внимание водителя. Водительская деятельность предъявляет к нему следующие требования.

Внимание водителя всегда должно быть связано с объектами подсистемы А — СД; оно должно быть направлено именно на объекты, которые в каждый данный момент имеют решающее значение с точки зрения безопасности подсистемы А — СД и эффективности управления ею.

Наиболее стереотипным компонентом водительской деятельности, требующим минимума внимания (при условии достаточной сформированности соответствующих навыков), является воздействие водителя на органы управления автомобилем. Наоборот, среда движения не только постоянно изменяется, но и изменяется неожиданно для водителя образом, а значит требует постоянного и напряженного внимания. Следовательно, в соответствии с доминирующей ролью зрения в получении информации о среде движения



и подсистеме А — СД внимание водителя особенно тесно связано со зрительной сферой. В современных условиях управление подсистемой А — СД вследствие ее сложности и быстрой изменчивости требует очень напряженного внимания, в ряде случаев граничащего с пределом человеческих возможностей.

Водитель должен хорошо распределять свое внимание. Прежде всего это относится к распределению внимания между зрительной, двигательной, слуховой и вестибулярной сферами. При этом правильное распределение внимания характеризуется не только его одновременной связью с теми или иными компонентами деятельности, т. е. с выбором «параллельных» направлений внимания, но и объемом — количеством этих направлений. Оно характеризуется также правильным распределением напряжения, а значит, и степенью концентрации внимания в каждом направлении.

Однако не меньшее значение имеет распределение внимания «внутри» зрительной сферы. Как известно, поле зрения охватывает значительную часть пространства, в котором одновременно находится множество объектов среды движения и подсистемы А — СД. Поэтому, чтобы обеспечить наиболее эффективное и надежное управление А — СД, водителю приходится распределять внимание между рядом объектов в поле зрения. В этом случае правильное распределение внимания характеризуется не только выбором объектов, на которые одновременно направлено внимание, но и их количеством, т. е. объемом внимания, а также степенью его концентрации на каждом объекте.

Однако сложность подсистемы А — СД такова, что даже оптимальное распределение внимания водителя не может обеспечить безопасное и эффективное управление подсистемой. Вследствие этого чрезвычайно большое значение в водительской деятельности приобретает переключение внимания, т. е. изменение направленности, характера распределения и степени напряжения внимания. Такое переключение внимания может происходить и между различными компонентами деятельности и, соответственно, видами восприятия. Но наибольшее значение переключение внимания имеет в зрительной сфере.

Переключение внимания в зрительной сфере может осуществляться при неизменной его направленности на одни и те же объекты, но при перераспределении между ними степени концентрации внимания. Однако наиболее типичный случай переключения внимания связан с изменением направленности внимания. Это обусловлено тем, что, несмотря на большие угловые размеры поля зрения, оно не может одновременно охватить всю область пространства, восприятие которой необходимо для управления А — СД. Кроме того, постоянное изменение среды движения влечет за собой изменение значимости объектов, находящихся в поле зрения, и появление новых объектов.

Необходимо заметить, что вследствие неодинаковой ясности и точности восприятия в различных частях поля зрения распределение внимания связано, как правило, с определенным направлением



взора, а переключение внимания — с его перемещением, обеспечивающим определенное изменение его направления. Это объясняется тем, что максимального внимания требуют наиболее значимые объекты, т. е. те объекты, которые должны быть как можно более правильно и точно восприняты. Следовательно, указанные объекты должны находиться в оптимальных зонах поля зрения, что и достигается соответствующими фиксациями и перемещениями взгляда водителя. При этом направлении фиксации и перемещения взгляда водителя в значительной мере непосредственно обусловлены не только наиболее значимыми для управления А—СД объектами, но и расположением пространственных зон вероятного появления этих объектов.

Отметим, что внимание водителя должно быть устойчивым, выносливым в смысле сохранения на должном уровне всех рассмотренных выше его характеристик на протяжении всего рейса и всего напряженного рабочего дня.

Итак, деятельность по управлению подсистемой А — СД представляет собой специфическую систему познавательных действий, завершающихся в конечном счете регулируемые ими исполнительскими двигательными реакциями — воздействиями на органы управления автомобилем.

**Характеристики действий водителя.** Рассмотрим характеристики действий водителя в связи с задачей обеспечения безопасности и эффективности управления подсистемой А — СД. Целесообразно выделить следующие характеристики: правильность, точность, своевременность, скорость, надежность. Под *правильностью действия* подразумевается его общее соответствие указанной задаче, например правильное опознание того или иного объекта среды движения, оценка дорожной ситуации, влекущая за собой решение проехать перекресток или остановиться перед ним, повернуть направо или налево.

*Точность действия* проявляется по отношению к его характеристикам, имеющим количественное выражение, как степень соответствия значениям этих характеристик, оптимальным в данных условиях, например точность восприятия дистанции между автомобилями, точность дозировки усилия и амплитуды движения ноги при воздействии на педаль акселератора, точность выдерживания дистанции безопасности.

Каждое действие при управлении автомобилем должно осуществляться *своевременно*, поскольку оно является ответом на некоторое состояние подсистемы А — СД, характеризующее определенный момент изменяющейся дорожно-транспортной ситуации, и вместе с тем в общем случае такое действие является предпосылкой последующих действий. Понятно, что своевременность действий водителя существенно зависит от их скорости.

*Скорость действий* водителя выражается величиной, обратной времени их осуществления. Как известно, время (продолжительность) действия (реакции) зависит от его сложности. В свою очередь, сложность действия зависит от сложности дорожно-транс-



портной ситуации, ответом на которую является данное действие. Следует заметить, что в связи со сложностью подсистемы А—СД водительские реакции, как правило, отличаются значительной или очень большой сложностью.

Под надежностью действий водителя следует подразумевать сохранение их правильности, точности, своевременности и скорости на требуемом уровне на протяжении необходимого промежутка времени (например, рейса или рабочего дня) и в реально существующем или возможном диапазоне условий.

Описанные характеристики действий по управлению подсистемой А—СД зависят от уровня обученности и тренированности водителя, его индивидуальных психологических и физиологических особенностей, психического и физиологического состояния.

Таким образом, рассмотрены содержание, структура и характеристики системы познавательных психических функций, процессов и действий, посредством которых осуществляются прием, переработка и регулирование передачи информации, необходимой и достаточной для управления А—СД.

### **§ 2.3. ЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ВОДИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К ЭМОЦИОНАЛЬНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ВОДИТЕЛЯ**

Такие характеристики познавательной системы, как правильность, точность, своевременность, скорость и надежность, обуславливающие эффективность и безопасность управления А—СД, существенно зависят от эмоционального состояния водителя. При этом имеют значение такие характеристики эмоциональных состояний, как их качество, интенсивность, устойчивость и длительность.

При одних эмоциональных состояниях познавательная психическая система функционирует нормально, ее характеристики соответствуют индивидуальной норме данного водителя и вместе с тем удовлетворяют требованиям эффективного и безопасного управления А—СД. При некоторых оптимальных эмоциональных состояниях уровень этих характеристик достигает максимума; другие же эмоциональные состояния влекут за собой такое изменение состояния познавательной психической системы, которое вызывает значительное снижение уровня правильности, точности, скорости, надежности получения, переработки и передачи информации в системе В—А—СД. В этом случае управление А—СД перестает быть эффективным и надежным.

Различные дорожно-транспортные происшествия и являются в значительной мере следствием изменений познавательной сферы, обусловленных неблагоприятными эмоциональными состояниями. Неблагоприятными являются как чрезмерная, так и недостаточная степень эмоционального возбуждения, специфическое состояние эмоциональной напряженности и, в частности, страх, неуверенность, подавленность.



Некоторые из этих состояний могут быть вызваны факторами, не связанными непосредственно с управлением А — СД. Так, эмоциональное возбуждение водителя, вызванное, например, различными неприятностями перед рейсом, может отрицательно влиять на его познавательную сферу во время рейса, а значит, и на качество вождения. Однако в ряде случаев отрицательные эмоциональные состояния обусловлены особенностями водительской деятельности. Так, сложность управления А — СД и связанные с ним опасность и ответственность являются факторами, способствующими возникновению эмоциональной напряженности и страха, со всеми вытекающими из этого отрицательными последствиями для эффективного и надежного управления А — СД.

То или иное эмоциональное состояние может повлиять на различные компоненты и характеристики познавательной психической системы. Так, оно может повлиять на распределение, объем и переключение внимания, например «сделать» внимание узким, полностью сконцентрированным лишь на восприятии объекта, вызывающего страх, и на мысли о возможных последствиях аварии. Эмоциональная напряженность может повлиять на память, например замедлить процессы припоминания или даже вызвать выпадение некоторых образов памяти. Возможны разнообразные ошибки восприятия и мышления, снижение их точности и скорости. Возможны также различные нарушения в регуляции двигательной сферы, например излишнее напряжение, лишние или несоразмерные движения или, наоборот, выпадение некоторых необходимых движений.

Но сложность и опасность, связанная с водительской деятельностью, может быть источником специфического эмоционального состояния, противоположного страху и по своему характеру и степени напряжения оптимального для функционирования познавательной психической сферы. В этом случае познавательные возможности водителя будут находиться на уровне, превышающем его среднюю норму.

Возникновение тех или иных эмоциональных состояний зависит от особенностей эмоциональной сферы, характерных для данного конкретного человека. Для водительской деятельности прежде всего благоприятна высокая эмоциональная устойчивость. Она проявляется в том, что переживание неблагоприятных факторов — опасностей, трудностей как внешнего, так и внутреннего характера, конфликтов, неудач — не приводит к возникновению резко выраженных отрицательных эмоциональных состояний. Это тем более важно, что водительская деятельность, как уже упоминалось выше, связана с высокой степенью ответственности, опасностями, трудностями, сложными дорожными ситуациями, нередко неблагоприятными условиями.

Особенное значение имеют такие виды эмоциональной устойчивости, как смелость и уверенность. Под смелостью подразумевается достаточно выраженная неподверженность страху в условиях физической опасности; под уверенностью — неподверженность рас-

терянности и  
ответственно  
Водитель  
устойчивости  
торов, так и  
Этот вид эм  
ная выноси

В связи с  
тель не дол  
мостью. В э  
щее отрица  
неблагоприя  
мость также  
водителя. Эт  
ществляется  
уровня возб  
ким эмоцион

Отрицате  
зрения требо  
концентраци  
переживания

#### § 2.4. ВОЛ И ТРЕБОВА

Эмоциона  
ствии с его  
ки эмоциона  
особенностей  
зрения требо  
будимость мо  
как самообл  
чрезмерное э  
правильно, т  
исполнительн  
зопасного уп

Рассмотр  
новению опт  
дают возмож  
интенсивност  
дежному осу  
сятся те воле  
и растерянос  
ловной, админ  
ностью за жиз  
жения, за сохр  
ценностей.  
Способност  
ностью, назове



терянности и подавленности в условиях, когда существует большая ответственность за результаты выполняемых действий.

Водительская деятельность требует высокой эмоциональной устойчивости как в связи с интенсивностью неблагоприятных факторов, так и в связи с их длительностью и частотой возникновения. Этот вид эмоциональной устойчивости выступает как *эмоциональная выносливость*.

В связи с требованиями профессиональной деятельности водитель не должен обладать очень большой *эмоциональной возбудимостью*. В этом случае его легко могут привести в соответствующее отрицательное эмоциональное состояние даже незначительные неблагоприятные факторы. Очень малая эмоциональная возбудимость также не является характеристикой, благоприятной для водителя. Это объясняется тем, что водительская деятельность осуществляется в очень высоком темпе, требующем оптимального уровня возбуждения, как правило, связанного с достаточно высоким эмоциональным тонусом.

Отрицательной характеристикой эмоциональной сферы с точки зрения требований водительской деятельности является также концентрация внимания преимущественно на своих внутренних переживаниях.

#### **§ 2.4. ВОЛЕВЫЕ КОМПОНЕНТЫ ВОДИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К ВОЛЕВЫМ КАЧЕСТВАМ ВОДИТЕЛЯ**

Эмоциональная сфера водителя находится в тесном взаимодействии с его волевой сферой. В соответствии с этим характеристики эмоциональной сферы в ряде важных отношений зависят от особенностей волевой сферы. Так, например, чрезмерная с точки зрения требований водительской деятельности эмоциональная возбудимость может быть компенсирована таким волевым качеством, как *самообладание*. Благодаря ему водитель сумеет подавить чрезмерное эмоциональное возбуждение, мешающее достаточно правильно, точно и своевременно осуществлять познавательные и исполнительные действия, необходимые для эффективного и безопасного управления подсистемой А—СД.

Рассмотрим, какие же волевые качества способствуют возникновению оптимальных для водителя эмоциональных состояний, дают возможность подавить отрицательные эмоции или снизить их интенсивность, чтобы они не препятствовали эффективному и надежному осуществлению водительской деятельности. К ним относятся те волевые качества, которые позволяют подавлять страх и растерянность, вызванные опасностью, грозящей водителю уголовной, административной, материальной и моральной ответственностью за жизнь и здоровье пассажиров и других участников движения, за сохранность материальной части и других материальных ценностей.

Способность подавлять страх, вызванный физической опасностью, назовем *вторичной смелостью*. Это волевое качество будет



отличаться от того вида эмоциональной устойчивости, который выражается в сравнительно малой непосредственной подверженности страху, т. е. *первичной смелости*.

Аналогичным образом можно *вторичной уверенностью* назвать волевое качество, заключающееся в способности подавлять растерянность, вызванную ответственностью за результаты выполняемых действий.

Важно иметь в виду, что часто повторяющееся эффективное подавление отрицательных эмоциональных состояний может делать этот процесс легко и быстро протекающим. Заметим также, что отмеченные волевые качества при достаточно высокой степени их развития дают возможность не только подавить соответствующие отрицательные эмоциональные состояния, но и вызвать *оптимальные* (положительные) эмоциональные состояния, противоположные страху и неуверенности. К этим волевым качествам близко примыкает *решительность* — способность человека своевременно принимать решения при наличии ответственности или опасности.

Как отмечалось, большое значение для водительской деятельности имеет самообладание, которое выражается в подавлении чрезмерного эмоционального возбуждения. Аналогичным образом оно проявляется в волевой саморегуляции недостаточной эмоциональной возбудимости или концентрации внимания на внутренних переживаниях. В частности, водителям, совершающим дальние рейсы, нередко приходится бороться с состоянием недостаточной возбудимости и сонливостью, вызванными усталостью или иногда монотонными дорожными условиями.

Уже отмечавшаяся выше сложность водительской деятельности и многочисленные трудности, с которыми водитель сталкивается на протяжении рейса и рабочего дня, требуют достаточного развития таких волевых качеств, как *энергия и настойчивость*.

Важно также иметь в виду, что водитель в процессе своей деятельности по управлению подсистемой А — СД не связан непосредственно с руководством автохозяйства и товарищами по работе. Это заставляет его полагаться главным образом на собственные силы, что предъявляет дополнительные требования к его волевой сфере.

#### **§ 2.5. ТРЕБОВАНИЯ К МОРАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИМ КАЧЕСТВАМ ВОДИТЕЛЯ**

Управление подсистемой А — СД в современных условиях связано с тем, что опасность, грозящая водителю, грозит также пассажирам, а в ряде случаев и другим участникам движения. Каждое действие водителя, изменяющее состояние подсистемы А — СД, изменяет и среду движения для других участников движения. По этой причине, управляя подсистемой А — СД, водитель, обеспечивая свою безопасность и безопасность пассажиров, должен учитывать интересы других участников движения и не допускать, чтобы



его действия повлекли за собой возникновение трудностей и опасностей для них.

Современная среда движения отличается не только большой сложностью, но и быстрыми неожиданными колебаниями этой сложности. Поэтому в ряде случаев управление подсистемой А—СД предъявляет к водителю требования, граничащие с максимумом его возможностей или даже превышающие их. Вследствие этого надежность водителя в большой степени зависит от его способности критически оценить собственные возможности под углом зрения вероятных последствий их неправильной оценки и, если нужно, воздержаться от ненадежных решений.

Таким образом, надежность водителя в большой степени зависит от наличия у него таких морально-психологических качеств личности, как чувство ответственности, дисциплинированность, коллективизм, а также профессиональная самокритичность.

Как и в любой деятельности, особенно в сложной и ответственной, первостепенное значение имеет характер мотивации и направленности личности водителя, его интересов, склонностей, морально-психологических ценностей (рис. 4). Эти характеристики решающим образом определяют во всех звеньях отношение водителя к своей профессиональной деятельности. В свою очередь, это отношение обуславливает необходимую для водителя психологическую установку в процессе управления подсистемой А—СД, состояние его эмоциональной, волевой и познавательной сфер. От этого отношения зависят и процесс овладения мастерством вождения, и сохранение высокого уровня профессиональной надежности.

Отметим, что разновидности водительской деятельности, связанные с управлением различными типами автомобилей, разными вариантами среды движений и видами перевозок, предъявляют не вполне одинаковые психологические требования к водителю. Однако если иметь в виду современные типичные дорожно-транспортные условия, эти различия в основном относятся или к второстепенным особенностям психических компонентов водительской деятельности, или к некоторым количественным вариантам уровня точности, скорости, надежности познавательных и исполнительских действий. По этой причине все изложенное выше в принципе справедливо по отношению ко всем разновидностям водительской деятельности.

#### Литература

[6], [7], [8], [26], [28], [30], [38], [40], [45], [46], [49], [52], [53], [58].

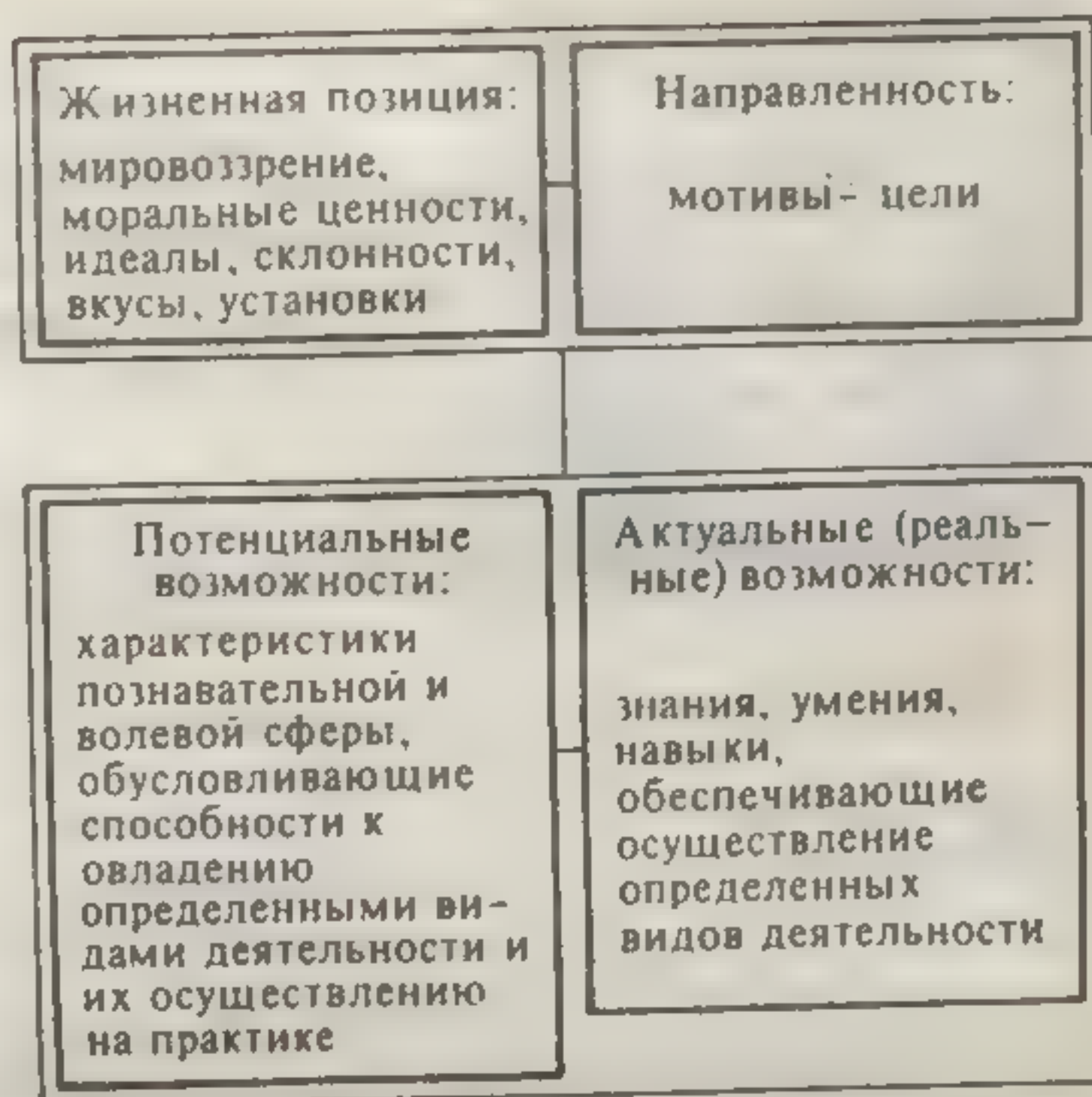


Рис. 4. Схема психологической структуры личности водителя





## ГЛАВА 3

# ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ

### § 3.1. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ

Конечной целью подготовки водителей является формирование комплекса знаний, умений, навыков и качеств, обеспечивающих эффективное и надежное выполнение водительской деятельности. Эта цель осуществляется в процессе подготовки водителей.

Конечный результат процесса подготовки должен соответствовать его цели. Это означает, что в результате процесса подготовки учащиеся овладевают необходимым комплексом знаний, умений и навыков, соответствующих заданному уровню подготовленности к выполнению водительской деятельности, и приобретают при этом требуемые качества. Имеется в виду подготовленность к эффективному и надежному выполнению водительской деятельности во всем диапазоне типичных, а также практически возможных дорожно-транспортных условий и ситуаций.

Процесс подготовки водителей включает обучение и воспитание. *Обучение* — это формирование водительских знаний, умений и навыков. *Воспитание* — формирование качеств, необходимых водителю для эффективного и надежного выполнения водительской деятельности. Воспитание водителей осуществляется в процессе их обучения. Поэтому процесс подготовки — это фактически единый учебно-воспитательный процесс.

Необходимо иметь в виду, что воспитание водителей не ограничивается формированием только специальных водительских качеств, но предполагает также совершенствование таких общетрудовых и гражданских качеств личности, как чувство ответственности, коллективизм, самокритичность, трудолюбие. Это особенно важно, поскольку водитель управляет транспортным средством, являющимся источником повышенной опасности.

Специфическим компонентом обучения и воспитания является тренировка. *Тренировка водителей* — это закрепление и совершенствование водительских умений и навыков, а также развитие соответствующих качеств, осуществляемых в процессе упражнений, т. е. повторного (многократного) выполнения учебных действий.

Конечная цель подготовки достигается лишь в результате последовательного прохождения ряда этапов подготовки. Каждый этап подготовки характеризуется определенными уровнями начальной и конечной подготовленности обучаемых, выступающими как промежуточные цели подготовки (рис. 5).

Совокупность последовательно выполняемых учебных действий образует основное содержание учебной деятельности, которое определяют следующие факторы:



цель подготовки и соответствующий ей комплекс действий, образующих содержание водительской деятельности, т.е. той деятельности, которая должна быть сформирована в результате подготовки в соответствии с заданными критериями эффективности и надежности;

психологические закономерности формирования соответствующих знаний, умений, навыков, качеств;

психолого-педагогические и методические возможности, обусловленные уровнем развития средств и методов подготовки и ее организацией;

соответствующие характеристики обучаемых и обучающихся; для обучаемых — это исходный уровень развития качеств, а также знаний, умений и навыков, необходимых для овладения профессией; для обучающихся — специальная и педагогическая квалификация и отношение к своим профессиональным обязанностям.

Процесс подготовки реализуется с помощью системы подготовки, в которую входят следующие компоненты:

- учащиеся (У);
- руководящий персонал, преподаватели и мастера производственного обучения (П), вспомогательный персонал, т.е. те, кто организует подготовку, управляет учебной деятельностью учащихся и учебно-воспитательным процессом в целом, а также осуществляет необходимые вспомогательные функции;
- квалификационные требования к выпускникам учебного заведения, определяющие цель подготовки;
- учебные планы, программы и методики подготовки;
- средства подготовки — учебные пособия, оборудование, автомобили, тренажеры, а также учебные помещения и территории;
- организационные формы подготовки.

Система подготовки подразумевает определенную структуру взаимодействия указанных компонентов\*.

Функциональная система подготовки водителей представляет собой целенаправленную, планомерную, определенным образом организованную совместную деятельность учащихся, преподавателей, мастеров производственного обучения, руководителей автошкол, а также вспомогательного персонала. Функциональная си-

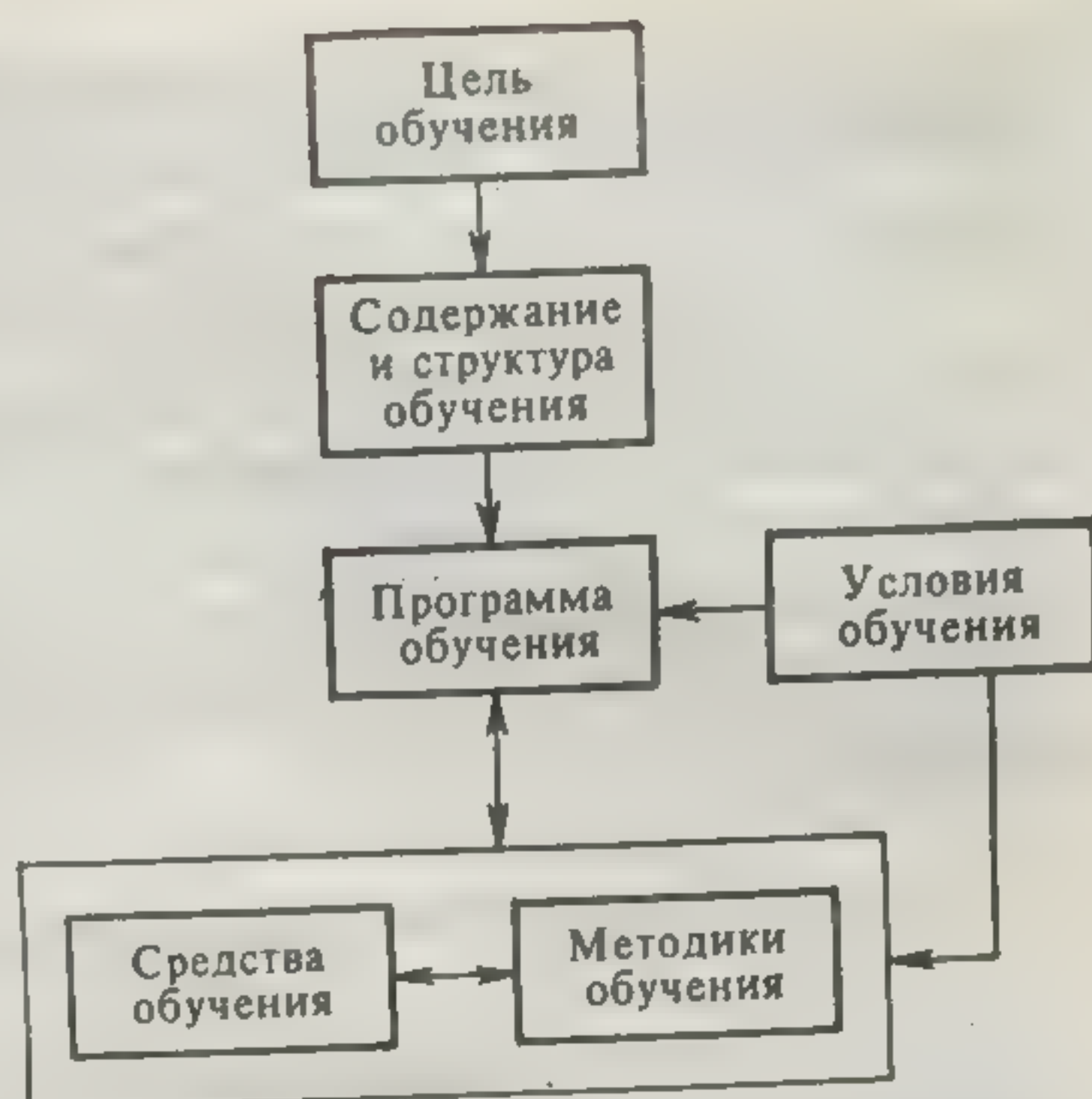


Рис. 5. Схематическое изображение системы обучения

\* Под системой подготовки водителей подразумевают также и систему учебных заведений — учебных автокомбинатов, автошкол, курсов повышения квалификации водителей и соответствующие учреждения, осуществляющие управление этими учебными заведениями.



стема включает деятельность учащихся — учебную деятельность, осуществляемую в соответствии с целью подготовки по учебным планам и программам с помощью определенных средств и методов в определенных организационных формах. Учебная деятельность непосредственно или с помощью специальных средств управляется деятельностью преподавателей и мастеров производственного обучения — деятельностью обучения — и преимущественно через нее организуется руководителями учебных заведений и обеспечивается в материально-техническом отношении вспомогательным персоналом.

### § 3.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕЛЕЙ ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ

Как правило, конечная цель подготовки — мастерство вождения — достигается не сразу после окончания соответствующего учебного заведения, а требует достаточного водительского опыта, накапливаемого в результате длительной практической деятельности, осуществляемой в разнообразных вариантах и условиях, включая наиболее сложные. Отсюда возникает необходимость определения оптимального уровня подготовленности, который должен быть достигнут в результате прохождения подготовки в автошколах, учебных комбинатах, на курсах обучения автолюбителей.

Этот оптимальный уровень подготовленности, определяющий ее цель, должен: обеспечивать достаточную эффективность и надежность водительской деятельности в некотором практически целесообразном диапазоне ее вариантов и условий выполнения; являться базой, обеспечивающей возможность дальнейшего развития и совершенствования водительских знаний, умений, навыков и соответствующих качеств с учетом, что это развитие и совершенствование осуществляются в процессе практической водительской деятельности.

Оптимальный уровень подготовленности как результат профессиональной подготовки в учебном автокомбинате целесообразно задавать с учетом такой формы дальнейшей подготовки, как стажировка, т. е. практическое выполнение профессиональной деятельности под контролем опытного водителя-профессионала. Он должен не только страховать стажера, предотвращая возможные или исправляя допущенные ошибки, но и способствовать более быстрому овладению профессией путем передачи своего практического опыта.

На определенных этапах накопления водительского опыта целесообразным является прохождение подготовки, имеющей целью повышение квалификации до того или иного уровня, вплоть до овладения высшим мастерством вождения. Такая подготовка должна осуществляться по соответствующим программам с применением определенных средств и методов под руководством педагогов, хорошо знающих «тонкости» водительской профессии.

Необходимо отметить, что первоначальная подготовка, стажировка и подготовка, имеющая целью повышение квалификации, даже при наличии оптимальных программ, методик, средств не



обеспечит необходимого уровня подготовленности, если обучающий персонал не будет обладать соответствующей специальной и педагогической квалификацией и необходимыми педагогическими качествами.

Подготовка водителей может быть достаточно эффективной, т. е. обеспечить заданный уровень подготовленности при минимальных затратах времени, труда, материальных средств, лишь при условии, что существует соответствие между исходным уровнем подготовленности людей, начинающих подготовку, и задачами, программой, методическими, техническими и организационными средствами подготовки, а также характеристиками обучающего персонала. Это справедливо для любых этапов и видов подготовки. Низкий исходный уровень подготовленности учащихся влечет за собой или то, что после прохождения подготовки не будет достигнут заданный уровень подготовленности, или обеспечение заданного уровня подготовленности потребует нерациональных затрат времени, труда и материальных средств.

Однако и несоответственно высокий по отношению к данной системе подготовки исходный уровень подготовленности учащихся также не дает оптимального эффекта. В этом случае система подготовки не будет использована полностью, т. е. она будет функционировать с заниженным коэффициентом полезного действия, а с другой стороны, обучаемые будут нерационально использовать большую или меньшую часть времени, отводимого на подготовку.

Таким образом, для подготовки целесообразно или набирать контингент учащихся, соответствующий по исходному уровню подготовленности применяемой системе подготовки, или видоизменять систему подготовки или некоторые ее характеристики применительно к конкретному исходному уровню подготовленности контингента учащихся, начинающего прохождение подготовки. Следует заметить, что в практике обучения водителей последний вариант его оптимизации, гораздо больше соответствующий в настоящее время реальным возможностям, часто недооценивается.

Система подготовки водителей должна изменяться также в зависимости от способностей учащихся, проходящих подготовку. Это изменение может носить различный характер в зависимости от различий способностей и возраста обучаемых. Во-первых, всегда желательно, а в большинстве случаев и необходимо в той или иной степени предусматривать в системе подготовки применение индивидуального подхода к учащимся, имеющим различные потенциальные возможности усвоения профессиональных знаний, умений и навыков и развития профессионально значимых качеств. Во-вторых, в ряде случаев целесообразна дифференцированная подготовка различных групп, подобранных в соответствии со способностями обучаемых.

Необходимым условием достижения высокого уровня водительского мастерства является интерес учащихся к водительской деятельности и их ответственное, творческое отношение к процессу подготовки.



### § 3.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ

В соответствии с принципами системного подхода содержание подготовки к профессиональной деятельности водителей автомобилей определяется прежде всего исходя из конечной цели подготовки. Этой конечной целью являются, как уже известно, овладение профессиональными знаниями, умениями, навыками и развитие качеств водителя, обеспечивающих эффективное и надежное выполнение водительской деятельности во всем диапазоне типичных, а также практически возможных дорожно-транспортных условий и ситуаций.

В результате подготовки водитель должен уметь так управлять автомобилем, чтобы эффективно выполнять план перевозок, обеспечивать при этом безопасность движения, квалифицированно эксплуатировать материальную часть и устранять определенные ее неисправности. Кроме того, водитель должен правильно строить свои отношения с людьми, с которыми он взаимодействует в процессе работы — с другими участниками движения, работниками ГАИ, пассажирами, грузоотправителями, грузополучателями, работниками своего автопредприятия.

Основой этого комплекса являются знания, умения, навыки и качества водителя, обеспечивающие эффективное и безопасное вождение автомобиля и его правильную техническую эксплуатацию. Этому основному содержанию водительской деятельности и должно соответствовать основное содержание подготовки водителей.

Содержание подготовки должно включать компоненты, соответствующие прежде всего основным компонентам водительской деятельности. В связи с этим содержание подготовки, определяемое учебным планом, расчленено на определенные учебные предметы. Вместе с тем в соответствии с конечной целью подготовки эти предметы объединены в единый комплекс.

Учебный план подготовки водителей включает группу предметов, изучение которых имеет целью овладение знаниями, умениями и навыками по управлению автомобилем, по обеспечению выполнения правил дорожного движения и требований безопасности, правильной эксплуатации материальной части и устранения определенных ее неисправностей, а также овладение другими необходимыми компонентами водительской деятельности.

Однако содержание подготовки определяется не только содержанием водительской деятельности. Оно должно соответствовать педагогическим принципам, и в частности принципам доступности, постепенности, последовательности, систематичности обучения. Эти принципы реализуются на основе учета психологических закономерностей внимания, восприятия, памяти, воображения и мышления. Поэтому содержание учебной деятельности при подготовке водителей не может сводиться к повторению содержания водительской деятельности.

Рассмотрим, как строится содержание подготовки водителей ■



соответственно содержание учебной деятельности будущих водителей. Прежде всего необходимо выделить основные элементы водительской деятельности, их связи и факторы, обуславливающие их усложнение. Это является предпосылкой выделения *элементов учебной деятельности*, т. е. оптимальных по простоте учебных действий, их связей и факторов, обуславливающих их усложнение. Затем определяются *состав и последовательность учебных действий*, выполнение которых дает возможность наиболее эффективно сформировать весь комплекс водительских знаний, умений, навыков и качеств. В результате составляется *программа подготовки водителей*.

Покажем, как строится учебная деятельность на примере подготовки учащихся вождению автомобиля. Для иллюстрации выбираем именно этот учебный предмет, во-первых, потому, что он является главным с точки зрения конечной цели подготовки водителей. Во-вторых, содержание и программа подготовки по вождению в наименьшей степени испытали воздействие современных психолого-педагогических подходов к обучению.

В водительской деятельности, как уже известно, можно выделить два компонента: управление взаимодействием автомобиля с дорогой с учетом всех неподвижных объектов, расположенных на дороге и в околodорожном пространстве; управление взаимодействием с другими участниками движения — водителями других транспортных средств, пешеходами.

Исходя из этого и учитывая педагогические принципы доступности, постепенности, последовательности, систематичности и психологические закономерности формирования знаний, умений и навыков, целесообразно выделить в подготовке водителей два этапа. На первом этапе учащиеся овладевают только управлением взаимодействием автомобиля с дорогой с учетом неподвижных препятствий, и лишь после достижения определенного уровня подготовленности в отношении этих умений и навыков они переходят к овладению умениями и навыками управления взаимодействием с другими участниками движения. На обоих этапах последовательность обучения должна соответствовать принципам доступного, постепенного, последовательного и систематического усложнения учебных действий. Эти принципы могут быть реализованы на основе учета факторов усложнения дорожно-транспортных условий и ситуаций, описанных в гл. 2.

Рассмотрим более подробно первый этап подготовки водителей. Как показывает психологический анализ деятельности управления подсистемой автомобиль — дорога (А — Д), содержание этой деятельности можно представить как различные комбинации сравнительно небольшого количества относительно простых основных действий. Это действия по оценке и управлению положением и движением автомобиля по отношению к дороге и расположенным на ней (а также и в околodорожном пространстве) неподвижным объектам. Они включают оценку и управление следующими характеристиками положения и движения автомобиля:



расстояниями до обочины дороги, осевой линии, расположенных на дороге неподвижных объектов; положением продольной оси автомобиля по отношению к дороге; направлением движения автомобиля по отношению к дороге, его скоростью, изменениями скорости и направления движения, временем и траекторией движения.

Чем меньшее количество указанных характеристик и их изменений необходимо оценивать и регулировать, тем проще с психологической точки зрения действие. Усложнение учебных действий на этом этапе подготовки должно осуществляться в соответствии с факторами усложнения дорожно-транспортных ситуаций: характером и количеством оцениваемых и регулируемых характеристик положения и движения автомобиля; геометрическими характеристиками дороги; характером состоянием дорожного покрытия; увеличением скорости движения; условиями, определяющими видимость.

На втором этапе подготовки, т. е. при обучении взаимодействию с другими участниками движения, усложнение учебных действий проводится в связи с увеличением количества участников движения, с которыми приходится взаимодействовать, и интенсивности дорожного движения в целом. Кроме того, используются те же факторы усложнения учебных действий, что и на первом этапе обучения.

#### § 3.4. СРЕДСТВА ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Под средствами подготовки водителей подразумеваются любые материальные средства — учебное оборудование, пособия и т. п., используемые в целях подготовки. Средства подготовки подразделяют на *средства учебной деятельности*, непосредственно используемые учащимися, и *средства управления учебным процессом*, используемые преподавателями и мастерами производственного обучения (рис. 6).

Средства подготовки подразделяют также на основные и вспомогательные. *Основные* — это те средства подготовки, с помощью которых учащиеся непосредственно осуществляют учебную деятельность, а преподаватели и мастера производственного обучения

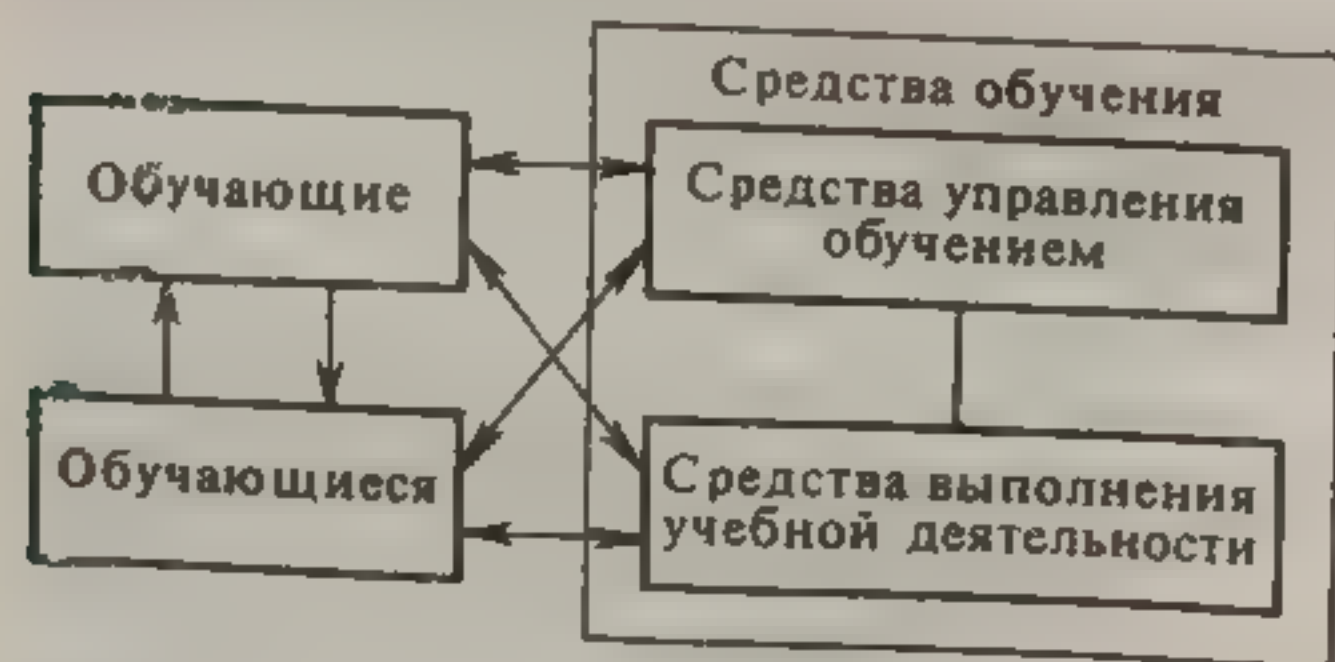


Рис. 6. Схема взаимодействия обучающихся, обучающихся и средств обучения

управляют ею и учебным процессом в целом. *Вспомогательными средствами подготовки* являются помещения, где располагается учебное оборудование, а также оборудование, используемое не непосредственно в учебной деятельности или для управления ею, а в целях обеспечения нормальных условий протекания учебного процесса. К основным средствам подготовки относятся



учебные автомобили, оборудование, учебные пособия, тренажеры, фильмы, слайды. Автодромы и учебные площадки, специально оборудованные для обучения вождению, также можно отнести к основным средствам. К вспомогательным средствам подготовки относятся помещения, мебель, служебные территории, средства освещения, вентиляции и т. п.

Важнейшим видом основных средств подготовки являются технические средства обучения. Это технические средства передачи информации учащимся, управления учебным процессом и контроля его результатов. С помощью технических средств осуществляется передача информации, содержание которой непосредственно является объектом изучения или которая необходима для организации учебных действий, а также контроля правильности этих действий и усвоения полученной информации. К техническим средствам относятся средства кино, статической проекции, телевидения, видеозаписи, записи и воспроизведения звука, тренажеры, имитаторы, учебные и обучающие машины, а также машины, контролирующие усвоение учебного материала.

Использование технических средств подготовки осуществляется различными методами в зависимости от их характера, задач и содержания подготовки.

При подготовке к деятельности управления машинами, в том числе к вождению автомобиля, очень большое значение имеют технические средства, с помощью которых моделируется деятельность управления данной машиной, а также те или иные компоненты этой деятельности.

Применительно к подготовке водителей автомобилей такими видами технических средств являются учебные автомобили, тренажеры, средства кинопроекции и статической проекции.

Конструктивные особенности учебных автомобилей — двойное управление торможением — дает возможность мастеру по вождению предупреждать ряд опасных ситуаций, которые могут возникнуть в результате неправильных действий учащегося. Это не только повышает безопасность обучения, но и делает учащегося менее напряженным, более уверенным, а следовательно, дает возможность сконцентрировать внимание на выполнении учебных действий. Вместе с тем это снижает нервно-психическое напряжение мастера по обучению вождению, делает его труд менее утомительным.

Следует заметить, что еще более эффективным с рассматриваемой точки зрения является учебный автомобиль с полным двойным управлением. Но, что еще более важно, при использовании учебного автомобиля с полным двойным управлением возникает возможность выделить достаточно простые учебные действия, например такие, как оценка скорости, оценка направления движения, управление скоростью, управление направлением движения. Учащийся при этом освобожден от выполнения всех других действий по оценке и управлению подсистемой А — СД и может полностью сконцентрировать внимание на выполнении данного учебного дей-



ствия, что существенно повышает эффективность формирования водительских знаний, умений и навыков.

Важным видом технических средств, с помощью которых моделируется деятельность управления машинами или те или иные ее компоненты, являются *тренажеры*. Существуют различные виды автомобильных тренажеров, более подробно описанных в гл. 8.

Тренажер может моделировать подсистему А — СД или различные ее элементы. Соответственно действия на тренажере моделируют действия по управлению этой подсистемой или различными ее элементами. От того, что именно моделируется в водительской деятельности с помощью тренажера, зависят его учебная функция, место в учебной программе и характер его комплексного использования с другими техническими средствами обучения.

В процессе формирования у учащегося знаний, умений и навыков с помощью тренажеров, у него формируются и развиваются соответствующие качества. Вместе с тем особым видом тренажеров являются технические устройства, имеющие специальную функцию развития таких качеств, как распределение и переключение внимания, точность и скорость водительского глазомера, темп или иных водительских реакций и т. п.

Поскольку водительская деятельность в целом включает и такой вид деятельности, как эксплуатация и устранение ряда неисправностей материальной части, то одним из видов тренажеров являются технические устройства по моделированию соответствующих действий.

Следует заметить, что характер тренажеров и других технических средств подготовки и эффективность их применения в учебно-воспитательном процессе определяются не только содержанием формируемой деятельности и характером качеств, необходимых для ее эффективного и надежного выполнения, но и другими факторами, к которым относятся:

технические и технологические возможности, обеспечивающие создание соответствующих технических средств обучения (ТСО) и их массовое производство;

экономическая целесообразность применения тех или иных ТСО;

психолого-педагогический уровень разработанности программ и методик использования ТСО;

Наличие кадров квалифицированных специалистов, способных обеспечить методически правильное использование ТСО в системе подготовки и технически правильную их эксплуатацию;

санитарно-гигиенические условия обучения с применением ТСО.

### § 3.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ

Под *методами подготовки* подразумеваются способы осуществления учебной деятельности учащимися и способы управления этой деятельностью, осуществляемого преподавателями и мастерами производственного обучения.



Основными методами подготовки водителей являются: *объяснение*, с помощью которого учащийся получает информацию, подлежащую усвоению, включая информацию о задаче, содержании и способе выполнения учебного действия; *демонстрация* учебного материала или учебного действия; *упражнение*, т. е. самостоятельное повторение учебных действий учащимися.

Объяснение и демонстрация, а также контроль выполнения упражнений могут осуществляться преподавателем (мастером производственного обучения) непосредственно или с помощью технических средств обучения. Выполнение упражнений может контролироваться и самим учащимся (самоконтроль). В общем случае указанные три метода используются в процессе подготовки в том или ином сочетании. Так, объяснение может сопровождаться наглядной демонстрацией; демонстрации может предшествовать или сопутствовать объяснение; упражнение может сочетаться с дополнительными объяснением и демонстрацией и т. д. Заметим, что от степени использования объяснений и демонстраций, а также характера контроля существенным образом зависит степень самостоятельности учащегося при выполнении упражнения.

Методы, конкретизированные в соответствии с задачами, содержанием, средствами и условиями подготовки, называются *методиками подготовки*.

Использование средств подготовки, в том числе и технических средств, осуществляется с помощью соответствующих методик. При этом в зависимости от характера технических средств методики их использования могут быть разновидностями и объяснения, и наглядной демонстрации, и упражнения, а также теми или иными их комбинациями.

Связь методической стороны подготовки с задачами, содержанием и программой подготовки проявляется в следующем. Фактически выделение задач и содержания учебных действий, определение их последовательности и программы подготовки в целом уже в известной степени обуславливают предпосылки для выбора методов подготовки. Их окончательный выбор и дальнейшая конкретизация осуществляются в соответствии с характером существующих или фактически имеющихся средств подготовки, психолого-педагогическими принципами и практическим опытом их использования, конечным, т. е. требуемым, и исходным уровнем подготовленности учащихся, квалификацией преподавателей и мастеров производственного обучения.

Информация, необходимая для выполнения какого-либо действия, в том числе и учебного действия, называется его *информационной основой*. При выборе или разработке методик подготовки необходимо определить информационную основу каждого учебного действия, соотнося ее с соответствующими уровнями подготовленности учащихся.

В результате указанной выше оценки информационной основы учебных действий на всех этапах подготовки уточняются оптимальные способы перехода учащихся от одного этапа подготовки к дру-



тому, вплоть до ее завершения. Иными словами, выбор или разработка методик подготовки осуществляется в соответствии с последовательными уровнями подготовленности учащихся и с учетом конкретного содержания информационной основы учебных действий на соответствующих этапах подготовки.

При разработке методик подготовки учитывается использование различных форм активности учащихся: поиск и выбор необходимой информации, ее сравнение, анализ, синтез, обобщение; применение различных речевых форм отработки учебных действий по приему и усвоению учебной информации — повторений вслух или про себя соответствующей информации и самоинструкции; воспроизведение наглядного материала в воображении; графическая фиксация и воспроизведение учебного материала — составление схем, зарисовок и т. п.

Учитывая, что основным содержанием водительской деятельности является управление подсистемой А—СД, а центральное место в подготовке занимают учебный автомобиль, а также тренажеры, можно сделать следующий вывод. Основным методом подготовки водителей должен быть комплекс наглядной демонстрации, объяснения и упражнения при доминирующем значении последнего. В методиках проведения этих упражнений должны быть предусмотрены оптимальные в условиях упражнения формы объяснения или демонстрации и оптимальные формы активности учащихся.

### § 3.6. ТРЕБОВАНИЯ К ОБУЧАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ

Руководители, преподаватели и мастера производственного обучения учебных автокомбинатов и автошкол осуществляют подготовку очень неоднородного по уровню подготовленности и способностям контингента учащихся, далеко не всегда соответствующих ряду описанных выше психологических требований. Тем не менее они должны пройти программу подготовки и достичь достаточного уровня подготовленности к выполнению водительской деятельности. Это трудная задача, и ее успешное решение требует правильной оценки психологических особенностей и возможностей каждого учащегося.

Обеспечение эффективного процесса подготовки учащихся предполагает прежде всего оценку исходного уровня их подготовленности, а также уровня развития ряда их физиологических и психологических качеств. Именно такая оценка лежит в основе не только индивидуального, но и группового подхода к учащимся в процессе их подготовки. Эта оценка может быть осуществлена на основе сопоставления независимых экспертных оценок ряда преподавателей и мастеров производственного обучения. Особое значение имеет оценка учащихся мастерами по обучению вождению. При этом весьма эффективным является применение таких технических средств обучения, как учебный автомобиль и тренажер.

Изложим требования к преподавателям и мастерам производст-



венного обучения; они предполагают комплекс следующих характеристик:

высокий уровень знаний, умений и навыков по специальности;  
достаточно высокий уровень психологической и педагогической подготовки;

достаточно высокий уровень общей и речевой культуры;  
достаточно высокий уровень развития мышления, внимания, памяти и восприятия;

высокий уровень интереса к своей профессиональной деятельности, чувство ответственности, внимательное отношение к людям, выдержка, настойчивость, педагогический такт, самокритичность.

К мастерам по обучению вождению необходимо добавить также следующие требования:

высокий уровень мастерства вождения, знаний, умений, навыков по обеспечению безопасности движения и правил дорожного движения;

достаточно высокий уровень знаний, умений и навыков по эксплуатации материальной части;

отличное распределение и переключение внимания, хорошо развитое зрительное восприятие пространства и движения, хорошо развитое восприятие коротких интервалов времени;

точность, скорость, надежность зрительно-двигательных и других сенсомоторных реакций;

высокая эмоциональная устойчивость, самообладание, смелость, решительность.

#### Литература

[4], [14], [22], [29], [42], [46], [52], [58], [63], [64], [67], [69], [70].



## РАЗДЕЛ II

# ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ



## ГЛАВА 4

### КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

#### § 4.1. ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ

Существуют различные принципы классификации технических средств обучения.

Исходя из решаемых в процессе обучения задач применительно к подготовке водителей автомобилей, все технические средства обучения можно подразделить на следующие группы (рис. 7): предъявления информации; формирования практических умений и навыков; контроля знаний, умений и навыков; определения уровня развития профессиональных качеств водителей.

Технические средства обучения также группируют по следующим основаниям (рис. 8): по характеру воздействия на органы ощущений обучаемых (визуальные, звуковые и комбинированные); по принципу устройства (механические, электрические, электромеханические и электронные); по степени автоматизации (ручные, полуавтоматические и автоматические); по составу обучаемых (индивидуального, группового, индивидуально-группового и массового назначений); по типу носителей информации (рисунки, модели, фотографии, магнитная пленка, фото- и кино-пленка, видеозапись).

С точки зрения возможности использования при изучении отдельных разделов программы подготовки водителей автомобилей технические средства обучения делят на специальные и универсальные (рис. 9). К специальным можно отнести технические средства, которые применяют только по отдельным дисциплинам, разделам программы, например

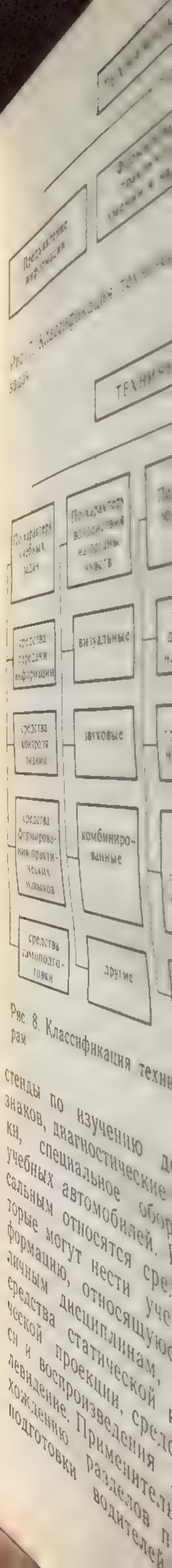


Рис. 8. Классификация технических средств обучения



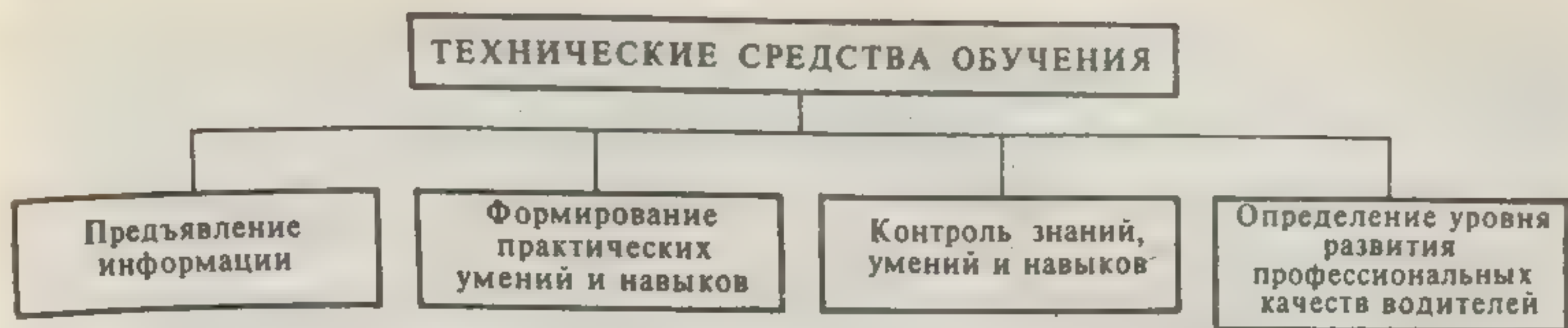


Рис. 7. Классификация технических средств обучения по характеру решаемых задач

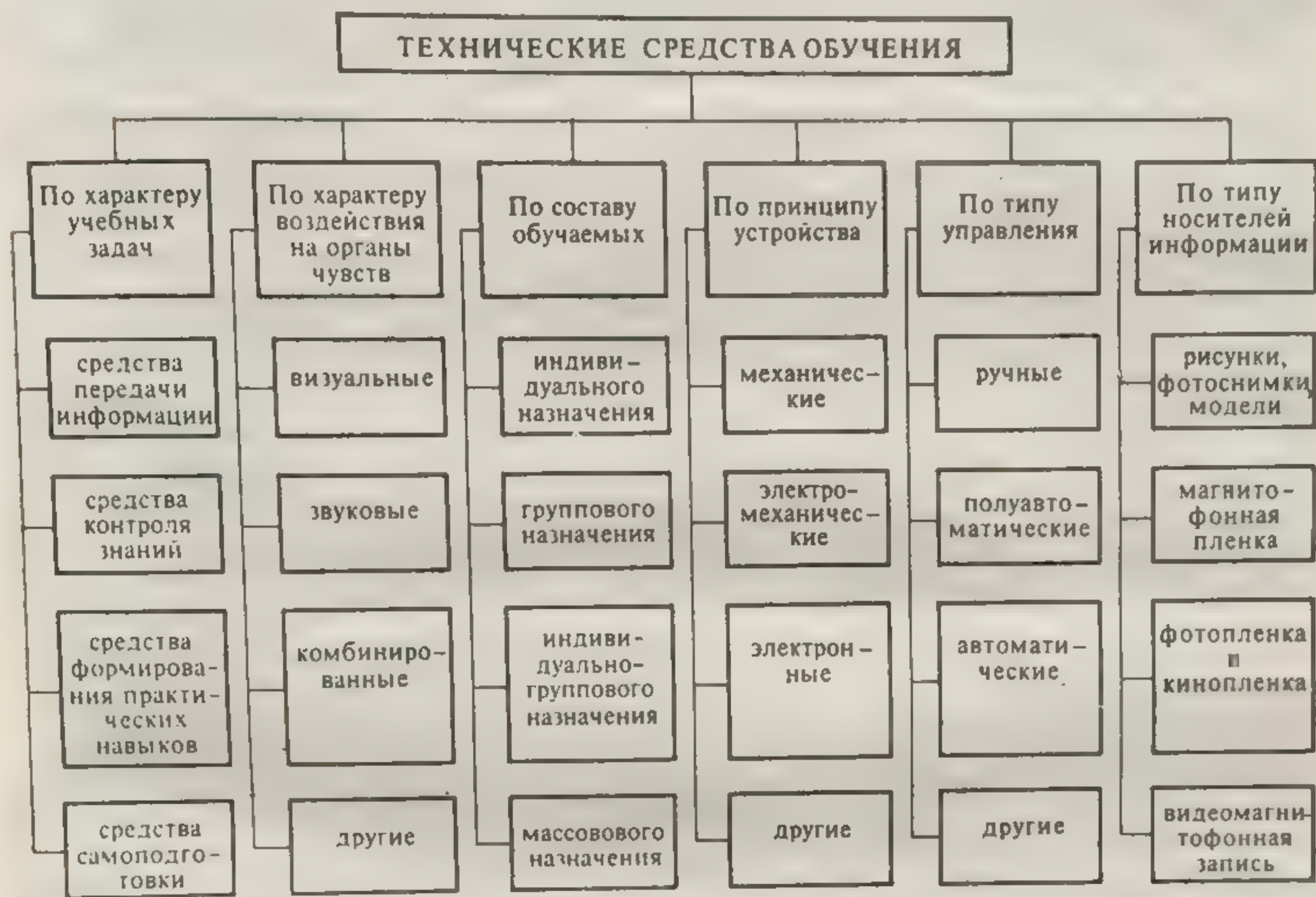


Рис. 8. Классификация технических средств обучения по различным параметрам

стенды по изучению дорожных знаков, диагностические установки, специальное оборудование учебных автомобилей. К универсальным относятся средства, которые могут нести учебную информацию, относящуюся к различным дисциплинам, например средства статической и динамической проекции, средства записи и воспроизведения звука, телевидение. Применительно к прохождению разделов программы подготовки водителей техниче-

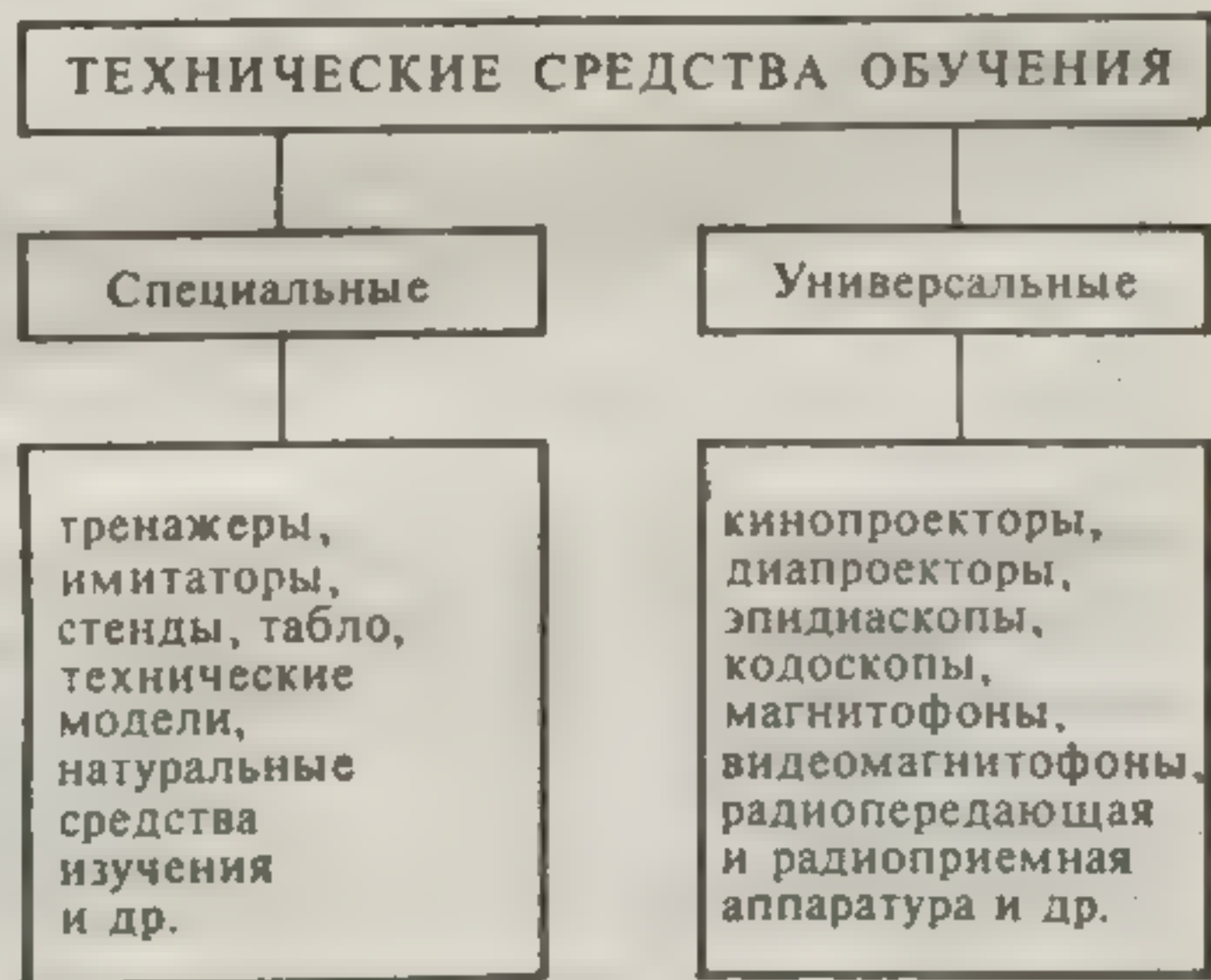


Рис. 9. Классификация технических средств на «специальную» и «универсальную» группы



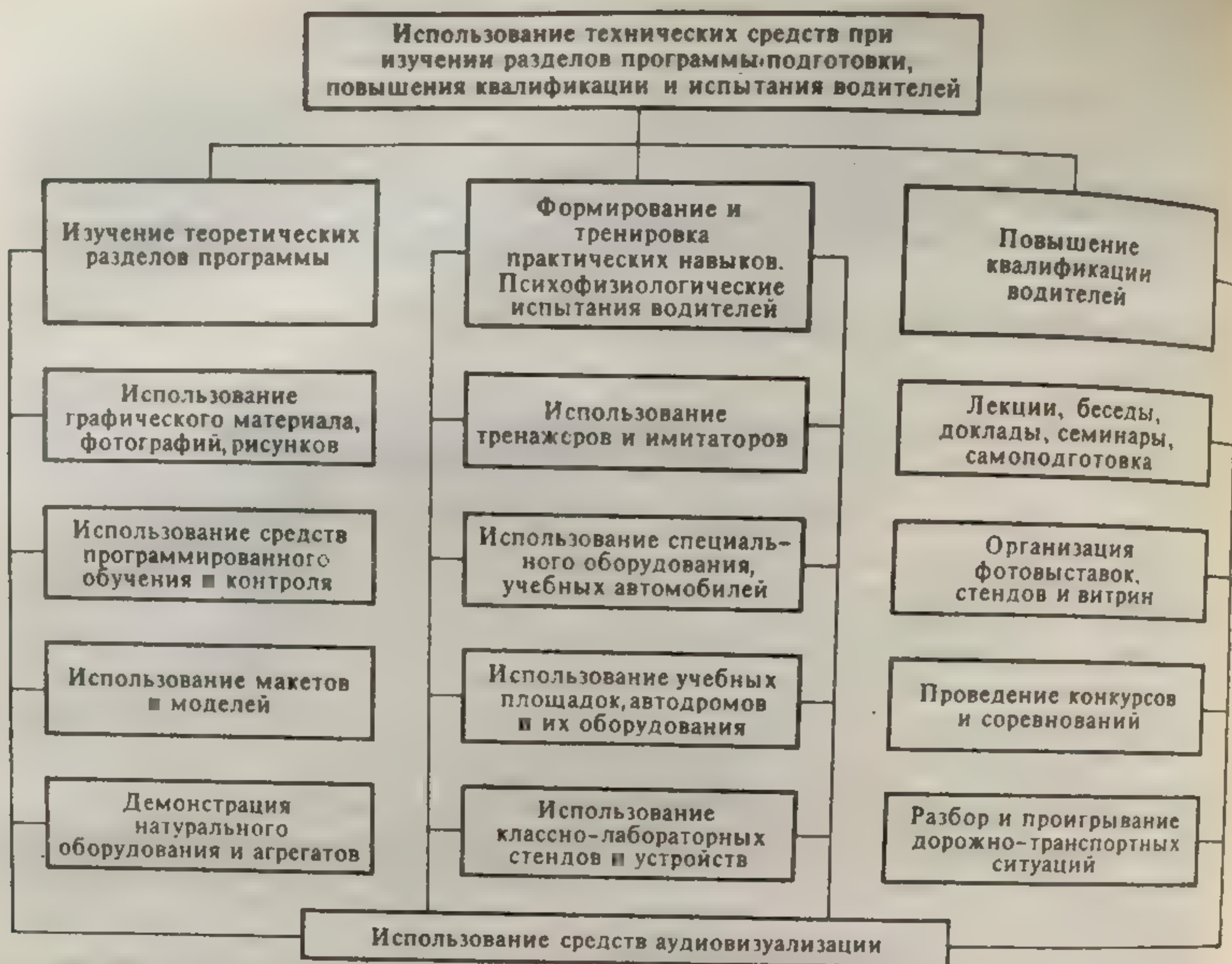


Рис. 10. Схема использования технических средств при изучении отдельных разделов программы

ские средства можно классифицировать отдельно и представить в виде схемы (рис. 10).

В свою очередь, технические средства являются составной частью других типов и видов материальных средств обучения и воспитания, используемых в педагогической практике, и в частности в подготовке водителей автомобилей. Эту группу средств со-

Таблица 1

Типы и виды материальных средств обучения и воспитания (СОВ)

Технические средства обучения	Учебники и учебно-методические пособия для преподавателей и учащихся	Натуральные объекты	Изображения и отображения предметов и явлений
Киноаппараты, диапроекторы, графопроекторы, магнитофоны, видеоманитофоны, телевизоры, инструменты, учебные машины и оборудование	Дидактические и методические пособия, учебники, справочная и научная литература, руководство для самостоятельных работ и т. п.	Натуральные объекты, экспериментальные принадлежности, инструменты, станки, материалы	Модели, макеты, муляжи, таблицы, карты, кинофильмы, диафильмы, диапозитивы и др.



ставляют (табл. 1): а) технические средства обучения; б) учебные и учебно-методические пособия для учащихся и преподавателей; в) натуральные объекты и средства для воспроизведения предметов и явлений; г) изображения и отображения предметов и явлений.

В практике подготовки водителей в настоящее время используют большое количество различных тренажеров и других технических средств, которые подразделяют на следующие основные группы:

стенды, плакаты, макеты, модели, средства кино- и диапроекции для изучения Правил движения;

стенды, разрезы, модели, средства кино- и диапроекции для изучения материальной части и эксплуатационных характеристик автомобиля, вспомогательного оборудования, техники безопасности, ремонта и технического обслуживания автомобилей;

тренажеры, стенды, установки и приспособления для формирования практических умений, навыков и водительских качеств;

тренажеры, установки, приборы и устройства для проведения контроля обученности водителей, их действий по управлению системой автомобиль — среда движения.

К техническим средствам обучения должны предъявляться требования не только психолого-педагогического и методического характера, но и технического. Основные методические требования к техническим средствам обучения, используемым в теории и практике подготовки водителей, можно сформулировать в следующем виде. Они должны:

обеспечить эффективность деятельности обучаемых, преподавателей и мастеров производственного обучения, повышать эффективность процесса обучения в целом;

повышать интерес к учебной деятельности путем быстрого и удобного получения информации, включая информацию об образцовом выполнении учебных действий, а также допускаемых ошибках;

способствовать развитию самостоятельности в овладении умениями и навыками в связи с получением разнообразной информации об изучаемых явлениях.

Кроме этих требований к техническим средствам обучения должны быть также предъявлены и такие, как простота конструкции и управления, надежность, невысокая стоимость, малые габариты и масса.

Недопустимо, чтобы процесс освоения работы с техническим устройством был соизмерим по времени и сложности с изучением учебного материала; тогда это средство будет не помогать, а мешать освоению учебной программы.

Рассмотрим характеристики различных групп технических средств обучения.



## § 4.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Технические средства, с помощью которых обеспечивается предъявление информации, можно условно разделить на *информационные и консультационные*.

Если объем учебной информации значителен, то ее делят на части, оптимальным образом сочетая предъявление информации с контролем и паузами для отдыха. Целесообразно, чтобы в течение занятия преподаватель с помощью технических средств воздействовал на различные органы чувств обучаемых. Восприятие обучаемых тем эффективнее, чем на большее количество органов ощущений осуществляется воздействие.

Таким образом, наиболее эффективны информационные средства, обеспечивающие такую форму доведения информации до обучаемого, которая воспринималась бы и зрительно, и на слух одновременно. К таким устройствам следует отнести прежде всего диапроекторы со звуковым сопровождением, средства звукового кино и видеомagnetофоны.

Заметим, что видеомagnetофон может стать оптимальной аппаратурой как для индивидуального, так и для группового пользования. Сравнительная простота записи на ленту видеомagnetофона и достаточно простое управление обеспечат широкое применение его в учебной работе. Возможность видеозаписи практического исполнения действий учащимися, его последующая демонстрация и сравнение с теми же действиями, выполняемыми высококвалифицированными водителями (что можно просмотреть с помощью обычного телеприемника), окажет большую помощь преподавателям и учащимся при обучении водительским умениям и навыкам.

*Информационные средства широкого назначения должны обеспечить:*

воздействие на зрительное и слуховое восприятия или на то и другое совместно;

жесткую синхронизацию звуковой и визуальной информации в случае использования аудиовизуальных средств;

универсальность в применении ее для изучения широкого круга теоретических и практических вопросов подготовки водителей;

достаточный объем информации;

достаточно длительную работу с техническим средством, не вызывая утомления обучающихся;

простоту обслуживания технических средств, исключаящую необходимость специальной подготовки для пользования ими, и т. д.

*Консультационные средства* рассчитаны преимущественно на информацию по определенным вопросам, в выяснении или уточнении которых возникает потребность у обучаемых. Такие устройства могут давать справки и консультации на различные темы как в учебных пунктах, так и в автохозяйствах.

Консультационные средства в ряде случаев могут быть проще информационных, так как при короткой информации достаточно воздействия только на один орган чувств — на зрение или слух.

## § 4.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ

К таким техническим средствам относятся диапроекторы, имитаторы, учебные установки для формирования навыков и развития практических умений. Средства должны использоваться для отработки упражнений, а не для ознакомления с положением.

При конструировании учебных установок для формирования навыков и развития практических умений, на тренажере должна быть обеспечена высокая точность имитации реальных условий движения. Этого следует достигать, что форма и размеры должны соответствовать действительности, а не внешнему виду.

При этом следует стремиться к тому, чтобы тренажер моделировал как действия водителя, так и навыки. В связи с этим в конструкции тренажера должны быть предусмотрены электронно-механические устройства, обеспечивающие в качестве тренировки профессионального водителя.

Технические средства формирования отдельных навыков и умений должны представлять собой комплексное устройство, обеспечивающее в процессе обучения с помощью технических средств формирование навыков и умений.

Технические средства формирования навыков и умений должны обеспечивать процесс формирования навыков и умений. К таким техническим средствам относятся диапроекторы, имитаторы, учебные установки для формирования навыков и развития практических умений.



Такие ТСО могут строиться на базе либо магнитофона, либо диапроектора. Например, диапроекторы «Протон», ЛЭТИ-60, «Луч», АД-24, кинопроекторы «Украина», «Школьник» и другие несложно переоборудовать для использования их в качестве репетитор-информаторов. Так, переоборудованный в режим работы «репетитор-информатор» кинопроектор «Украина» может использоваться в учебных пунктах по подготовке водителей без участия преподавателя для совершенствования знаний курсантами Правил безопасности движения, изучения материальной части автомобилей, вспомогательного оборудования, техники безопасности и т. п. Для этой цели можно использовать диапроекторы «Протон», ЛЭТИ-60, АД-24, «Свитель», «Альфа» и др.

#### **§ 4.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

К таким техническим средствам относятся прежде всего тренажеры, имитаторы, учебные автомобили, а также стенды и учебные установки для формирования у учащихся практических умений, навыков и развития водительских качеств. Эти технические средства должны использоваться для проведения систематических упражнений, а не для иллюстрации отдельных теоретических положений.

При конструировании тренажеров не обязательно стремиться к точной имитации реальной трудовой деятельности. Деятельность на тренажере должна не имитировать, т. е. не подражать, а психологически соответствовать реальной трудовой деятельности. Из этого следует, что формируемые на тренажере умения и навыки должны не внешне, а по своей психологической структуре соответствовать трудовым навыкам.

При этом следует иметь в виду, что на тренажере можно моделировать как деятельность полностью, так и отдельные умения и навыки. В связи с этим наряду с применением сложных электронно-механических комплексов с системой обратной связи в профессиональном обучении водителей целесообразно использовать в качестве тренажеров и простые, экономичные устройства для формирования отдельных умений и навыков.

*Технические средства контроля знаний, умений и навыков* представляют собой большую группу различных устройств, машин и оборудования, с помощью которых можно регистрировать учебную деятельность или отдельные действия учащихся. С помощью этих технических средств обеспечивается индивидуальный и групповой контроль как отдельных элементов учебной деятельности, так и процесса обучения в целом. Для осуществления контроля в процессе формирования практических водительских умений и навыков достаточно эффективно используются тренажеры и учебные автомобили, оборудованные средствами регистрации.

К техническим средствам определения уровня развития профессиональных качеств водителей относятся регистрирующие уст-



ройства и контролирующие машины, предназначенные для регистрации деятельности водителей. При осуществлении профессионального отбора и подбора водителей для определения уровня развития их профессиональных качеств используются автомобили, оснащенные аппаратурой, позволяющей регистрировать действия водителя и параметры положения и движения управляемого им автомобиля.

Таким образом, широкое и систематическое использование в обучении водителей технических средств обучения может позволить: дать занимающимся более полную и точную информацию об изучаемом явлении; повысить наглядность обучения; наиболее полно удовлетворить запросы и интересы занимающихся; освободить инструктора-преподавателя от многократного показа упражнений; организовать более действенный контроль за формированием зрительно-двигательных умений и навыков; в отдельных случаях полностью автоматизировать процесс обучения; повысить эффективность обучения и в известных пределах ускорить темп изучения и запоминания материала.

При использовании аудиовизуальных средств и тренажерных комплексов значительно расширяется арсенал различных методических приемов. При этом следует иметь в виду, что в процессе обучения водителей не следует ограничиваться какой-либо одной группой методов. Эффективность обучения зависит от того, насколько рационально они сочетаются со всеми другими способами педагогического воздействия.

Общие требования к подбору и применению методов профессионального обучения водителей с использованием технических средств вытекают как из конкретных задач, программы и условий, так и из общих дидактических принципов обучения.

#### Литература

[3], [16], [22], [27], [31], [32], [39], [43], [60], [65].



## ГЛАВА 5

### АУДИОВИЗУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

#### § 5.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АУДИОВИЗУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ

К аудиовизуальной группе средств принято относить средства кино, диа- и эпипроекции, средства радио, телевидение, видеоманитофоны, различные изобразительные средства (плакаты, чертежи, рисунки, макеты), а также натуральные объекты, например механизмы и агрегаты. Все эти средства используются как для пе-

редачи учебной  
ского воздействия  
По характеру  
формации аудио  
ны: экранные, з  
ральные объек  
Экранные ср  
ции, проецирова  
Звуковые ср  
реговорные и т  
зи, средства ус  
ные звуколидир  
Экранно-зв  
и эпипроекции  
Натуральные  
и агрегаты маш  
кие модели, раз  
фотографии, ки  
Большинство  
лексный характ  
определяет пол  
щений) прием и  
щихся.

Аудиовизуал  
формах теорети  
мобилей. Эти ср

Средства записи воспроизведения зв
Магнитофоны и проигрыватели
Усилители звука
Радиопередающие устройства
Радиоприемные устройства
Звуколидирующие устройства и метрон
Проигрыватели

Рис. 11. Классиф



передачи учебной информации, так и в целях усиления педагогического воздействия на учащихся.

По характеру воспроизведения заложенной в них учебной информации аудиовизуальные средства делятся на следующие группы: экранные, звуковые, экранно-звуковые, изобразительные, натуральные объекты изучения (рис. 11).

*Экранные средства* — кинопроекции, эпипроекции, стереопроекции, проецирования изображений на экран с помощью кодоскопов.

*Звуковые средства* — записи воспроизведения звука, радиопереговорные и телефонные устройства для прямой и обратной связи, средства усиления звука (микрофоны, магнитофоны), различные звуколидирующие устройства и метрономы.

*Экранно-звуковые средства* — средства озвученной кино-, диа- и эпипроекции и учебное телевидение.

*Натуральные и изобразительные средства* — действующие узлы и агрегаты машин и оборудования, различные макеты и технические модели, разрезы, муляжи, стенды, чертежи, плакаты, рисунки, фотографии, кинофотограммы и т. п.

Большинство аудиовизуальных средств позволяет иметь комплексный характер предъявляемой с их помощью информации, что определяет полисенсорный (посредством нескольких органов ощущений) прием информации, повышающий силу воздействия на учащихся.

Аудиовизуальную группу средств можно использовать во всех формах теоретической и практической подготовки водителей автомобилей. Эти средства можно успешно применять:

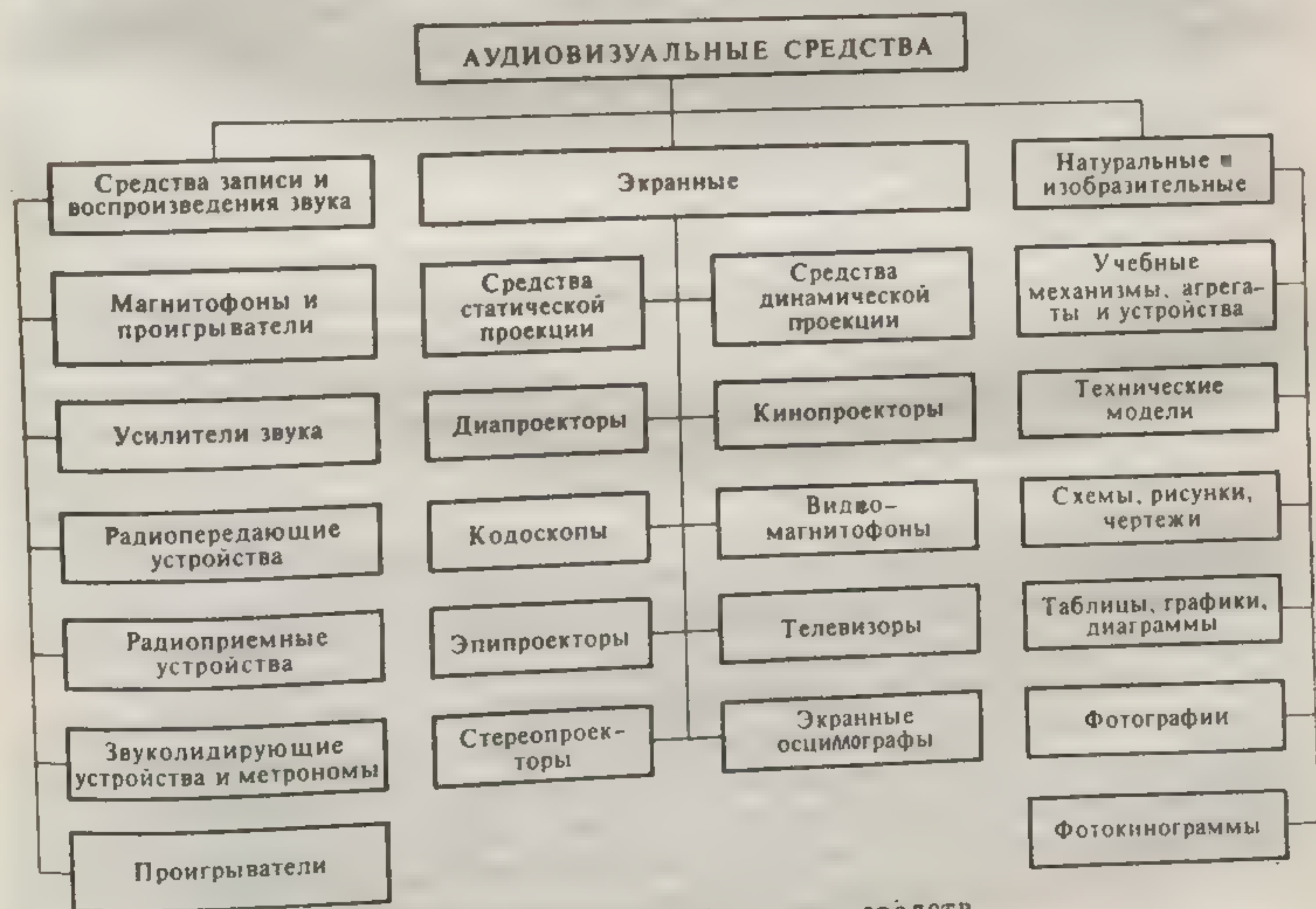


Рис. 11. Классификация аудиовизуальной группы средств



- 1) при объяснении преподавателем или мастером нового учебного материала для формирования представлений, понятий, умений и навыков, а также для закрепления, повторения и проверки;
- 2) для демонстрации различного учебного материала;
- 3) для проведения упражнений в классе и самостоятельной тренировки учащихся во внеурочное время.

## § 5.2. СРЕДСТВА СТАТИЧЕСКОЙ ПРОЕКЦИИ

Все аппараты статической проекции можно условно разделить по своему назначению на четыре группы:

*Кадропроекторы* — аппараты с ручным и автоматическим режимом работы, предназначенные для демонстрации на экран диапозитивных пособий.

*Диaproекторы* — аппараты с ручным и автоматическим режимом работы, предназначенные для демонстрации учебно-методического материала, выполненного на стандартной 35-миллиметровой кино- или фотопленке.

*Эпидиаскопы* — аппараты с ручным управлением, предназначенные для демонстрации непрозрачных пособий, стеклянных диапозитивов и записей, выполненных на рулонной пленке.

*Комбинированные диапроекторы* — аппараты с ручным и автоматическим режимом работы, с помощью которых можно работать как с диапозитивами, так и диафильмами.

При определении методики использования перечисленных групп аппаратов в учебной работе предлагается исходить из характера показываемого ими материала (диапозитивы, диафильмы, эпипроекция).

В настоящее время в учебном процессе производственного обучения применяются следующие виды статических экранных пособий: диафильмы и диапозитивы на черно-белой и цветной пленке; непрозрачные пособия, большие пленочные диапозитивы и диафильмы и стереоскопические пособия и голограммы.

На современном этапе стали все шире использоваться для пособия диафильмы и диапозитивы в сочетании с учебниками. Они становятся дополнением к учебникам и выполняют задачу разъяснения такого материала, который трудно разъяснить с помощью рисунков в книге.

Большое значение имеют диaposобия, согласованные с учебными кинофильмами. Они входят в единую систему учебных пособий, которым в учебном процессе отводится строго определенное место и которые имеют свои специфические преимущества перед другими средствами.

Статические экранные пособия имеют свои преимущества перед кинофильмом тогда, когда требуется длительное время рассматривать изучаемые объекты и явления. Особенно они незаменимы при изучении технической части автомобиля и его узлов, вспомогательного оборудования, техники безопасности и Правил дорожного движения. Большую роль они могут играть и при обучении вож-

тению автомобиля. В  
ганами управления  
вильно распределять  
различных ситуаций  
добных целей бума  
по сравнению с экра  
вании экрана вним  
руется и лучше кон  
рассматриваемого об  
задач. Здесь же следу  
ки, а один диафильм  
плакатов. Кроме того  
для большой аудитории  
получить изображения  
плакат или таблица.  
Преимущество ста  
в том, что их неслож  
количествах и практи  
товки водителей. Так  
чтобы подкрепить сло  
ми изображениями. С  
ровать и отснятые пос  
тех или иных действи  
Здесь могут быть исп  
фабричных условиях,  
товить в условиях уче  
С помощью эпидиа  
дельные страницы из  
рисунки и т. д. Испо  
позволить также демо  
ные динамические мо  
выполненными в ходе  
Современная прое  
в настоящее время ис  
ниях — в больших ауд  
дают прямые солнечн  
Относительная не  
зволяет преподавател  
щихся.  
Рассмотрим подр  
зования средств под  
ности в практике ста  
Средства статиче  
между учебными нас  
ным кинофильмом.  
по статичности, что  
так долго, как это  
мом — динамикой, п  
менять кадры и пр  
3—1009



дению автомобиля, в формировании навыков манипулирования органами управления автомобилем и при обучении учащихся правильно распределять и переключать внимание в зависимости от различных ситуаций в дорожной обстановке. Применение для подобных целей бумажных плакатов не может дать такого эффекта по сравнению с экранными пособиями, потому что при использовании экрана внимание занимающихся гораздо больше активизируется и лучше концентрируется на всех отдельных элементах рассматриваемого объекта в зависимости от характера решаемых задач. Здесь же следует отметить, что бумажные плакаты громоздки, а один диафильм может заменить от 36 до 72 (и более) таких плакатов. Кроме того, размеры плакатов недостаточно велики и для большой аудитории они непригодны, а на экране возможно получить изображение в 7—10 раз большее, чем дает бумажный плакат или таблица.

Преимущество статических экранных пособий состоит также и в том, что их несложно готовить собственными силами в любых количествах и практически по любому разделу программы подготовки водителей. Такие пособия обычно применяют на занятиях, чтобы подкрепить сложное объяснение преподавателя зрительными изображениями. С помощью диапроекторов выгодно демонстрировать и отснятые последовательно на пленку отдельные элементы тех или иных действий водителя или видов движения автомобиля. Здесь могут быть использованы материалы, подготовленные как в фабричных условиях, так и самодельные, которые несложно изготовить в условиях учебного заведения.

С помощью эпидиаскопов можно проецировать на экран отдельные страницы из книг и специальных журналов, фотографии, рисунки и т. д. Использование на занятиях эпидиаскопов может позволить также демонстрировать на экран объемные и плоскостные динамические модели и записи с рисунками преподавателя, выполненными в ходе занятия.

Современная проекционная статическая аппаратура позволяет в настоящее время использовать ее даже в незатемненных помещениях — в больших аудиториях при условии, что на экран не попадают прямые солнечные лучи.

Относительная несложность обращения с этой аппаратурой позволяет преподавателю привлекать в качестве ассистентов учащихся.

Рассмотрим подробнее возможности и эффективность использования средств статической проекции в учебном процессе, в частности в практике подготовки водителей автомобилей.

Средства статической проекции занимают промежуточное место между учебными настенными изобразительными пособиями и учебным кинофильмом. С пособиями диафильм и диапозитив сходны по статичности, что дает возможность рассматривать изображение так долго, как это необходимо для его объяснения, а с кинофильмом — динамикой, позволяющей, когда это целесообразно, быстро менять кадры и проследить все фазы изучаемого явления.



Сочетание этих противоположных свойств в диафильме и диапозитиве обусловило появление у них новых возможностей. Педагогически важным свойством этих средств является возможность выбора оптимального темпа объяснения учебного материала для данного состава учащихся, что обычно нельзя сделать при использовании учебного кинофильма, так как он демонстрируется с постоянной скоростью.

Большие размеры изображения на экране выгодно отличают диафильм и диапозитив от настенных изобразительных пособий, поскольку их изобразительное поле значительно меньше экрана, на который проецируются пленочные материалы. При этом качество рисунков на пленке не уступает или даже выше качества рисунков, выполненных на бумаге или тем более преподавателем на классной доске.

Возможность переснятия на пленку отдельных кинофотограмм, учебных плакатов, схем, таблиц и диаграмм из методической литературы расширяет использование разнообразного конкретного материала, включая новейшие данные по изучаемым вопросам.

В педагогической практике диафильмы и диапозитивы достаточно часто используют как дополнительные пособия к учебным фильмам. Учебный кинофильм как наглядное пособие используют в случаях, когда необходимо показать динамику изучаемого процесса, однако с помощью учебного кинофильма не всегда удается достигнуть необходимого педагогического эффекта. Это происходит главным образом потому, что кинофильм по своей природе быстротечен и в ходе просмотра не все учащиеся успевают понять достаточно полно экранизированный материал, особенно при изучении отдельных узлов и агрегатов автомобиля. После просмотра учебного кинофильма почти всегда остается материал, требующий дополнительного разъяснения. Поэтому приходится проводить дополнительную работу. Однако ограниченность времени и вспомогательных изобразительных средств, которыми располагает преподаватель, не позволяет в этом случае добиться нужного педагогического эффекта.

Гораздо большего педагогического эффекта можно достичь, если после просмотра учебного кинофильма продолжить разбор изучаемого процесса с помощью диафильма, изобразительный ряд которого согласован с учебным кинофильмом. Практически с любого учебного кинофильма или киноколовки можно с помощью копировального устройства АКД-45 подготовить вспомогательный к кинофильму диафильм или набор диапозитивов, которые могут быть использованы при разборе сложного комплекса действий водителя и тактических схем управления автомобилем в различных дорожных условиях. Поэтому кинофильм не только не вытесняет диафильм, но и предполагает его применение как пособия, дополняющего учебный кинофильм.

Дополнительно к кинофильму можно использовать диапозитивы, поскольку последовательность их демонстрации может быть любой и их легко приспособить к той методике изложения, которой



придерживается преподаватель. Построение же диафильма всегда отражает принятую его автором методику, и приспособить диафильм к другой методике удастся далеко не всегда, так как этому мешает строго определенная последовательность кадров.

Однако следует учесть, что к составлению диафильмов в студиях и учебных заведениях привлекаются опытные специалисты-педагоги; при этом диафильмы проходят строгий контроль в учебно-методическом совете студии «Диафильм». Поэтому методическое решение диафильмов обычно бывает квалифицированным. В случае большой необходимости, вытекающей из методического построения учебно-тренировочного занятия, с помощью ножниц можно разрезать диафильм на отдельные кадры, вставить их в специальные диапозитивные рамочки и дополнительно получить набор диапозитивов по изучаемой теме. Однако кадр стандартного диафильма наполовину меньше кадрового окна диапозитивной рамки, но и этот недостаток легко можно преодолеть, если к вырезанному из диафильма кадру подклеить из черной бумаги по размерам кадрового окна фиксирующий карманчик. Отснятый вне студии диафильм имеет размеры кадра, как правило, соответствующие размерам кадрового окна стандартного 35-миллиметрового диапозитива.

Согласно существующим принципам и современным методам обучения водителей автомобилей, использование статических экранных пособий в учебном процессе целесообразно в случаях, если необходимо:

1. Изучить устройство автомобиля и отдельных его узлов, вспомогательного оборудования, вопросов техники безопасности, отдельных агрегатов и приборов.

2. Обучить учащихся Правилам и основам безопасности дорожного движения, последовательно подводя их к решению сложных ситуационных задач по схемам, рисункам и фотографиям.

3. Показать внешний вид улицы, перекрестка, горного участка дороги, автомобиля, агрегата, которые не могут быть показаны в помещении из-за их громоздкости или недоступности.

4. Формировать зрительно-двигательные умения и навыки. В этом случае диафильм может дополнить учебный кинофильм. В силу статичности диафильм по своему назначению не уступает кинофильму; последний не обладает здесь преимуществами, а его создание может привести лишь к ненужной трате средств и времени.

5. Иллюстрировать рассказ преподавателя о различных новинках в области автомобилестроения, гаражного оборудования и дорожного строительства.

6. Подготовить светозвуковые газеты — информацию по вопросам безопасности дорожного движения и о состоянии этого вопроса в автохозяйстве или в учебном заведении. Для этого довольно просто с помощью обычной фотокамеры отснять на обратимую (цветную или черно-белую) пленку какой-либо сюжет и после ее проявления с помощью автоматизированного кадропроектора и маг-



нитофона создать автоматически действующую установку для демонстрации агитгазеты или справочного материала.

7. Использовать диафильмы и диапозитивы в автоматизированных программированных учебно-тренировочных комплексах.

Приведенный перечень не является исчерпывающим, но он указывает возможности эффективного применения статических экранных пособий в учебной работе по подготовке водительских кадров.

### **Методы использования статической проекции при изучении устройства и основ эксплуатации автомобиля**

Проведение учебных занятий с применением диафильмов и диапозитивов следует планировать на весь период изучения устройства и основ эксплуатации автомобиля, уточняя его перед началом прохождения каждого очередного раздела программы. Анализируя содержание программы и особенности условий проведения отдельных занятий, преподаватель намечает уроки, требующие применения наглядных пособий, и в частности диафильмов и диапозитивов. Затем он отбирает необходимые диалогособы из имеющегося фонда, который можно пополнить, изготовив самодельные диафильмы и диапозитивы. Отбирая диалогособы, особенно тщательно выполняют главное требование — соответствие изображения диапозитивов задаче учебно-теоретического и практического занятий.

В процессе занятия при изучении устройства и эксплуатации автомобиля следует показывать 20—25, реже 35—40 диапозитивов или 1—2 диафильма, что будет зависеть от содержания урока и диалогособы. Преподаватель располагает диапозитивы в комплекте или в кассете в порядке устно-речевого изложения материала и демонстрации отдельных узлов и механизмов. Место диалогособы здесь в большинстве случаев определенное: преподаватель иллюстрирует ими свой рассказ. Умелое сочетание преподавателем объяснения материала с наглядной демонстрацией, а затем и с опросом учащихся или сборкой-разборкой узлов и механизмов оказывает благотворное влияние на прочное формирование у них умений и навыков. Плохо, когда демонстрация диалогособы не становится органической частью занятия; в этом случае иллюстрация не способствует более полному, образному и разностороннему раскрытию содержания учебного занятия, что значительно снижает его эффективность. В практике сравнительно редко демонстрируют диалогособы в начале занятия. Это делают лишь тогда, когда преподаватель, начиная излагать новый материал, желает дать наглядное введение его. При этом занимающиеся обычно с гораздо большим вниманием и интересом относятся к новому разделу.

Готовясь к занятию с использованием диафильмов и диапозитивов, преподаватель должен тщательно подготовить содержание рассказа, сопровождающего показ картин на экране. Рассказ его должен дополнять и усиливать зрительные образы, разъяснять



содержание диапособия; в свою очередь, показываемое изображение конкретизирует речь преподавателя.

Изображение на экране необходимо демонстрировать столько времени, сколько требуется для сообщения сведений, которые должны усвоить учащиеся; преподаватель обращает их внимание на главное, указывает на наиболее характерные детали в работе отдельных узлов и механизмов автомобиля при различных режимах эксплуатации. В конце пояснения он возвращается к центральному объекту и дает ему окончательную, наиболее полную и всестороннюю характеристику. При этом желательно обратить внимание учащихся на наиболее важные детали изображения, которые без этого могут остаться незамеченными.

При подготовке к рассказу преподаватель для активизации обучаемых продумывает вопросы, которые следует задать в процессе демонстрации диапособий. Они должны относиться ко всей теме и выявить знания учащихся по изученному разделу. Вопросы должны предполагать не только краткий, но и развернутый ответ с показом отдельных узлов и механизмов автомобиля на экране и непосредственно на учебных экспонатах, а также при практической их сборке или разборке. Своими вопросами преподаватель заостряет внимание учащихся на выявлении основных признаков изучаемого цикла механизмов или их взаимодействия в процессе работы.

Объяснение изображения на экране с помощью наводящих вопросов хотя и занимает много времени, однако позволяет наиболее полно и детально разобрать изучаемую тему. Полученные таким образом теоретические знания затем легче переносятся на практическое их применение при проведении сборочно-разборочных учебных работ с учебными экспонатами.

Систематическое использование в учебно-методической работе средств статической проекции положительно влияет на овладение учащимися соответствующими понятиями, конкретизирует представления, делает их более осознанными и близкими к практическому приложению полученных представлений при овладении двигательными, зрительно-двигательными и другими умениями и навыками при обучении на тренажерах или на учебных автомобилях.

В связи с этим демонстрацию диафильмов и диапозитивов целесообразно проводить также непосредственно перед практической ездой на учебном автомобиле, а при работе на тренажере эту демонстрацию можно организовать и в промежутках между практическими упражнениями на тренажере. На некоторых типах тренажеров с экранными установками возможно применение диафильмов и диапозитивов для проигрывания различных дорожных ситуаций и развязок. Для этого диапроектор можно устанавливать перед экраном (на тренажере или рядом), а также и позади экрана (методом на просвет).

Часто в учебной работе с учащимися проявляется необходимость пользоваться фотографиями, чертежами, отпечатанными на бумаге кинофотограммами, схемами, рисунками и т.п. Все эти



изображения можно проецировать на экран в отраженном световом потоке. Такая проекция называется *эпископической*. Ее главное преимущество — преподаватель может показать любые иллюстрированные материалы, не переводя их на прозрачную пленку. Существенный ее недостаток — меньшая освещенность изображения на экране. Поэтому здесь необходимо часто прибегать к затемнению помещения. Для получения нормальной освещенности экрана уменьшают также размеры изображения, устанавливая аппарат ■ 3—5 м от экрана.

В методической литературе, например в периодических журналах «За рулем», «Автомобильный транспорт», систематически помещаются чертежи, схемы, рисунки, фотографии по многим новинкам в автомобильной технике и ее эксплуатации. Такие иллюстрации следует вырезать и хранить, постепенно создавая систематизированный по определенным разделам фонд наглядных учебных пособий.

В учебной практике можно также использовать эпидиаскоп для демонстрации целой серии иллюстраций, специально тематически подобранных и наклеенных на бумажную ленту. Такую ленту, свернутую в рулон, по аналогии с диафильмом можно назвать *эпифильмом*. Все эпидиаскопы, выпускаемые отечественной промышленностью, пока не имеют дистанционного управления. Через несложное устройство (электромоторчики и редуктор, пристроенные к аппарату) можно с дистанции передвигать бумажную ленту вперед и назад.

Стационарный крупногабаритный эпидиаскоп ЭПД-451 рассчитан на обслуживание аудитории до 300 человек. С его помощью можно проецировать на экран в увеличенном виде прозрачные и непрозрачные изображения — чертежи, фото, кинофотограммы, газетные и журнальные статьи, а также объемные предметы малой высоты. Эпидиаскоп ЭПД-451 удобен для демонстрации учащимся плоскостных моделей, иллюстрирующих работу отдельных узлов и механизмов автомобиля.

### **Методы использования статической проекции при изучении Правил и основ безопасности движения**

Одной из важнейших задач в подготовке водителей является изучение Правил и основ безопасности движения транспорта по улицам и дорогам в различное время года и в различных погодных и дорожных условиях. От того, какие знания и навыки получат будущие водители по Правилам и основам безопасности движения в учебном заведении, будет во многом зависеть их дальнейшая практическая деятельность при управлении автомобилем в различных условиях.

Принятые в автомобильных учебных заведениях схемы построения учебных и тренировочных занятий по изучению Правил дорожного движения, на которых используются экранные диапозитивы, имеют примерно такую последовательность:



краткий опрос и повторение пройденного материала;  
изучение нового материала, сопровождаемого демонстрацией  
диапозитивов и практическим показом (на макетах) разучиваемых  
действий учащихся в динамике;

практическое выполнение учащимися разучиваемых упражне-  
ний и устранение ошибок;

формирование и совершенствование устойчивых умений и на-  
выков на экранизированном тренажере и на автомобиле в реаль-  
ных дорожных условиях.

Последовательность занятий можно в известных пределах  
варьировать. Эти изменения объясняются конкретными задачами  
и условиями обучения, а также средствами, которыми располагает  
преподаватель при проведении занятий.

При изучении нового материала по правилам движения препо-  
даватель знакомит учащихся с дорожными знаками. Разделив все  
знаки по их значению (предупреждающие, запрещающие, указа-  
тельные, предписывающие и дополнительные таблички к знакам),  
необходимо сначала показать в цветном изображении каждый из  
знаков отдельно. Показ необходимо сопровождать комментарием  
преподавателя о местах установки того или иного знака и зоны  
действия знака и т. д. Желательно произвести показ знака на фо-  
не улицы, дороги, перекрестка. Этого можно достигнуть, пользу-  
ясь аппаратами статической проекции, например ЛЭТИ-60 и «Про-  
тон». В ЛЭТИ-60 необходимо заряжать диафильм с кадрами раз-  
личных типов перекрестков и участков дороги, а в «Протон» —  
набор диапозитивов с дорожными знаками. Поскольку оба  
прибора имеют дистанционное управление, то можно, не подходя  
к ним в процессе занятия, с дистанции менять кадры в диапроек-  
торах в любой последовательности методом наложения проекции  
от «Протона» на проекцию от ЛЭТИ-60. Вариантов установки  
знаков на различных участках дорог в таком случае можно иметь  
достаточно большое число. Аналогичным путем (методом наложе-  
ния проекций) на последующих этапах можно решать и более  
сложные задачи по разводке транспортных средств на перекрест-  
ках и маневрированию автомобилей при перестроении, обгоне и т. д.

В процессе обучения Правилам и основам безопасности движе-  
ния одной из важных задач является развитие у учащихся зри-  
тельной памяти, тактического мышления и умения оперативно ре-  
шать ситуационные задачи в различных дорожных развязках.  
Поэтому на последнем этапе в данной учебной задаче следует фор-  
мировать у учащихся навыки оперативного решения отдельных  
ситуаций при дефиците времени. Тогда их внимание будет на-  
правлено не только на опознание объектов, на светофоры и дорож-  
ные знаки, но и на расположение и движение транспортных  
средств, на определение их взаимного расположения, на то, чтобы  
на основе этих связей быстро представлять всю обстановку в  
целом.

Еще более эффективного методического приема по обучению  
учащихся Правилам можно добиться, если пользоваться двумя



диапроекторами ЛЭТИ-60. Конструктивные элементы этих приборов позволяют проецировать кадры на экран в движении как в вертикальной (сверху вниз и наоборот), так и в горизонтальной (слева направо и наоборот) плоскостях. Для подготовки диафильмов необходимо иметь две фотокамеры. С помощью первой фотокамеры последовательно снимают в горизонтальной плоскости участки дороги (5—7 кадров) до перекрестка, где установлен предписывающий знак «Движение направо» или «Движение налево». Тогда от этого знака (с помощью второй фотокамеры) в вертикальной плоскости снимают участок второй улицы, которая пересекается с отснятым участком первой улицы.

При дальнейшей съемке операции повторяются в такой же последовательности. После этого можно создать два диафильма, которые в зависимости от расположения изображения на пленке заряжают в диапроекторы. Преподаватель, зная последовательность съемки на каждую из пленок, может поочередно передавать дистанционное управление аппаратов учащимся. Имея в руках две пульт-указки от диапроекторов, учащийся включает первый прибор и начинает «движение» указкой по экрану, обходя все препятствия на пути до перекрестка, где установлен предписывающий знак «Движение направо» (или «налево»). Если он вовремя обнаружил этот знак, то останавливает движение пленки в первом диапроекторе и включает второй (как бы поворачивает направо), где проекция смещается в горизонтальной плоскости. После движения направо учащийся в зависимости от знаков или по команде преподавателя может повернуть налево, т. е. включить второй диапроектор, потом снова включить первый и так до конца пленки.

Еще лучше будет, если оба проектора объединить совместно с диапроектором «Протон» в единый автоматизированный комплекс (учебный стол), где с помощью зеркал проекции от всех диапроекторов можно развернуть на верхнюю часть стола, крышку-экран. Подобный комплекс можно смонтировать в форме обычного большого стола с закрытой по бокам поверхностью, при этом вместо крышки необходимо изготовить прозрачный экран из утолщенного оргстекла. Таких крышек-экранов желательно иметь две или более, т. е. для проецирования фотографических изображений с пленки необходим «чистый» экран, а для рисованных на чистой пленке изображений можно вычертить на экране отдельные участки улиц, перекрестки, мостики и т. п.

Рисованные экраны можно использовать независимо от диапроекторов при тренировке учащихся по разводке моделей транспортных средств. В этом случае диапроекторы можно использовать в качестве подсветки экрана снизу.

**Изготовление статических экранных пособий.** Промышленный выпуск большой серии диафильмов и диапозитивов не может в полной мере удовлетворить запросы творчески работающих специалистов, занимающихся обучением будущих водителей. В таком случае изготовленные своими силами экранные пособия могут значительно расширить методические возможности преподавате-



лей. Самодельные диафильмы и диапозитивы может изготовить любой преподаватель, имеющий элементарные навыки в фотографии. При этом надо учитывать следующее:

для съемки малоподвижных объектов с натуры можно пользоваться фотоаппаратами любой конструкции;

для съемки быстротечных процессов работы механизмов автомобиля или движения транспортных средств в потоке необходимы фотокамеры с большим диапазоном выдержек и специальные камеры;

в репродукционной съемке (пересъемка кинопрограмм, таблиц и схем из журналов, газет, методической литературы и др.) рекомендуется пользование зеркальными камерами типа «Зенит», «Ленинград» и др.;

во всех видах съемки можно пользоваться как обратимой (цветной или черно-белой), так и негативной (цветной или черно-белой) фотопленкой;

светочувствительность фотопленки подбирается с учетом освещенности снимаемого объекта.

При практической подготовке диафильмов и диапозитивов необходимо руководствоваться следующими правилами.

Во-первых, иметь план подготовки диафильма, т. е. определить содержание кадров и их последовательность. Подготовить текстовой и цифровой материалы к каждому кадру диафильма или диапозитива. Затем следует съемка материала на обычную негативную фотопленку любой чувствительности, проявление, закрепление и сушка пленки. При съемке допускается нарушение последовательности расположения кадров и даже их дублирование. Это нужно для дальнейшего выбора лучших кадров к пересъемке на другую фотопленку. Подобрав в необходимой последовательности кадры с негативным изображением, с помощью специального аппарата АКД-55 контактным способом материал переснимают на другую негативную или позитивную пленку.

Гораздо проще составить самодельные диафильмы и диапозитивы, если имеется в наличии цветная или черно-белая обратимая фотопленка. Тогда отпадает необходимость в пользовании копировальным аппаратом и сложным процессом проявления пленки методом обращения. В большинстве городов нашей страны всю обработку цветных и черно-белых фотоматериалов по заказу организаций и фотолюбителей ведут специальные фотолаборатории. Имея в наличии соответствующие химикаты, можно вести любую обработку пленок в фотолабораториях учебных заведений и фотолюбителями.

При репродукционной съемке из методической литературы таблиц, схем, контурogramм и некоторого другого материала обязательно иметь диафильм или диапозитивы с позитивным изображением. Весь этот материал можно проецировать на экран в негативном изображении.

Из приобретенных фабричных и самодельных диафильмов и диапозитивов необходимо составить диатеку по их тематике. При



этом, тщательно изучив имеющийся фонд диапособий, нужно составить списки с их названием по всем разделам программы обучения водителей. Диафильмы выпускают на негорючей пленке, поэтому они безопасны для хранения в обыкновенном книжном шкафу или в письменном столе.

### § 5.3. ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ РАДИО, ЗАПИСИ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ЗВУКА

В настоящее время во многих учебных заведениях, где обучаются будущие водители, используются средства радио, записи и воспроизведения звука. Это в первую очередь средства двусторонней радиосвязи педагога с учащимися при проведении занятий в классах и на автодроме; запись и воспроизведение на магнитофонах шума работающего двигателя для изучения неисправностей; имитация шумов, вызываемых движением автомобиля, на тренажерах; использование радиоусилительной аппаратуры на автодромах и учебных площадках.

Выделим следующие характеристики этих средств, связанные с их использованием в обучении и тренировке будущих водителей:

средства, применение которых требует использования весьма надежной в эксплуатации аппаратуры (магнитофонов, усилителей, радиоприемников, микрофонов и т. д.), а также определенных навыков обращения с этой аппаратурой преподавателей и лаборантов, обеспечивающих применение этих ТСО;

средства, в которых надо четко соизмерять технические возможности (громкость и равномерность звучания, диапазон тембра звуков) и особенности физической среды их использования (акустика помещения, характер отражения звуков, их взаимодействие с голосами занимающихся и т. д.). В ряде случаев достаточно мощное радиоусиление в большом помещении бывает малоэффективным только из-за того, что неверно выбраны количество и расположение динамиков в помещении, что резко искажает звук или нарушает равномерность его звучания в различных местах помещения. То же самое можно наблюдать при использовании средств звуковоспроизведения на открытом воздухе. Здесь дополнительно вступают в силу такие факторы, как наличие и близость построек, направление и сила ветра, температура и влажность воздуха и т. д.;

необходимо также учитывать особенности использования средств звукозаписи и звуковоспроизведения в связи с общими и частными задачами, решаемыми в ходе учебного процесса, и характеристиками контингента занимающихся (обучение новичков, переподготовка водителей и т. д.). Рассмотрим это подробнее.

Каждый преподаватель, готовясь к проведению очередного занятия (тренировки), составляет план-конспект проведения учебно-тренировочного занятия с использованием средств звукозаписи и звуковоспроизведения, который имеет следующие особенности. В графе «Методические указания» записывается, какие средства



намечается использовать, очередность их применения, время использования и характер взаимодействия с другими средствами (аппаратами динамической и статической проекции, бумажными наглядными пособиями и т. д.).

Прежде чем составить план-конспект занятия, преподавателю необходимо тщательно отобрать нужные средства — выбрать музыкальные заставки, записать звуки работающего двигателя, подготовить и отрепетировать дикторский текст; в случае необходимости «наложить» речь на музыку. Все эти средства следует апробировать до начала занятия. Во время проведения занятий необходимо добиваться четкой взаимосвязи традиционных приемов обучения (без использования технических средств) с использованием аудиовизуальных и других вспомогательных средств.

Характер работы преподавателя, ведущего занятия в гараже или на полигоне, требует от него постоянного перемещения с одного места на другое, поэтому рекомендуется иметь микрофонную подставку со съемным микрофоном или радиомикрофон, например миниатюрный динамический катушечный радиомикрофон КМС-7. Он позволяет двигаться по помещению или по учебной площадке в любом направлении без проводов.

Все указанные выше ТСО могут оказать большую помощь преподавателю при проведении занятий в больших помещениях и на автодромах, особенно с большим числом учащихся и учебных автомобилей. Для занятий на автодроме и на местности желательно иметь передвижную радиоустановку типа автоклуб или другую, оборудованную радиоусилительным устройством. Эффективными средствами *двусторонней радиосвязи* могут быть малогабаритные радиопередатчики, описанные ниже.

На соответствующем этапе, когда у учащихся уже сформированы определенные умения и навыки, необходимые для безопасного управления автомобилем, с помощью средств двусторонней радиосвязи один инструктор в специально отведенных для этого местах может проводить занятия сразу с группой до 10—15 учащихся. Каждый учебный автомобиль оборудуется средствами радиосвязи с пультом кабины инструктора, находящимся в центре или в каком-либо другом месте площадки, удобном для обзора. Задания учащимся могут даваться как до начала занятий, так и в их процессе. В процессе занятий мастер следит за действиями учащихся, делает им соответствующие замечания и указания, а в случае необходимости (например, при угрозе возникновения аварийной ситуации) с помощью дистанционного радиосигнала может выключить у любого автомобиля зажигание и остановить его. Таким образом, здесь достигается не только экономия времени и средств на определенном этапе подготовки, но рационализируется процесс управления усвоением при формировании сложных водительских умений и навыков.

Особенно желательно использование метода двусторонней радиосвязи между мастерами по обучению вождению и обучаемыми на этапе совершенствования навыков управления автомобилем в



различных дорожных условиях, при групповом взаимодействии нескольких учебных автомобилей.

Отечественная промышленность в настоящее время выпускает разнообразные малогабаритные устройства для двусторонней радиосвязи с радиусом действия от 1 до 25 км. Это радиоустройства, которыми пользуются работники служб Госавтоинспекции, а также геологи, спортсмены, строители, охотники и др. Стоимость их относительно невысокая, а их масса составляет от 1 до 5—7 кг.

При невозможности приобретения или использования по какому-либо причинам указанных выше средств при групповом обучении вождению на учебной площадке можно довольно эффективно пользоваться радиоусилительными установками. С помощью громкоговорителей можно подавать команды учащимся, находящимся за рулем учебных автомобилей. В таком случае на учебной площадке в разных местах для улучшения восприятия и снижения уровня громкости звука необходимо установить несколько громкоговорителей.

В перерывах между учебной ездой эту звуковоспроизводящую аппаратуру можно использовать для различных объявлений; подключаться к трансляции московского или местного радио; готовить и передавать свои радиовыпуски; транслировать музыку и т. п.

Многие опытные преподаватели автошкол и учебных комбинатов все шире применяют в учебном процессе такое эффективное и доступное для всех учебных пунктов средство, как *магнитофон*. Магнитофоны различных марок могут использоваться при обработке речевой информации, передаваемой будущими водителями автобусов. Для этого преподавателю необходимо в первую очередь подготовить и переписать на отдельные листы бумаги наиболее типичные объявления, которые делают водители на остановках и в пути следования. При тренировочных занятиях учащиеся сначала читают текст с листа, а затем делают объявления без текста. Преподаватель при прослушивании учащихся на магнитофоне делает соответствующие замечания, добиваясь ясности и четкости в передаче информации.

Иначе должно быть построено занятие обучению по определению неисправностей узлов и механизмов автомобиля на слух с использованием магнитофона.

Шумы, производимые движущимся на различных скоростях автомобилем, отличаются один от другого определенными тембром, частотой, громкостью. Они включают шумы, вызванные вибрацией отдельных узлов и механизмов. Поэтому при определении некоторых неисправностей частей и агрегатов автомобилей на слух желательно воспроизводить характерные для них звуки на фоне общего шума от автомобиля, т. е. с записи, сделанной в реальных дорожных условиях. Подобным же образом производится и запись наиболее характерных шумов исправно и неисправно работающего в различных режимах двигателя автомобиля.

Для проведения учебных занятий по определению на слух неисправностей в двигателе и в других узлах и агрегатах автомоби-



ля можно использовать лингафонные кабинеты, которыми целесообразно оборудовать техникумы, технические училища, учебные автокомбинаты.

В настоящее время появилась возможность применять новое техническое средство — *диафонфильм*, в котором используются одновременно диафильм и фонограмма.

Использование диафонфильма является весьма перспективным при обучении водителей в автошколах, а также в кабинетах по безопасности движения в автохозяйствах для повышения квалификации.

Определенное значение в подготовке водителей может иметь и местный радиоузел. Такие радиоузлы уже имеются во многих учебных заведениях, их несложно оборудовать и использовать силами учащихся. Так, например, редколлегия автошколы может подготовить программы радиопередач и сообщений, в которые могут входить: документальные эпизоды (фрагменты), рассказывающие о событиях, происшедших в учебном заведении, с включением записей бесед (интервью) непосредственно с участниками событий; информационные сообщения о новостях из учебной жизни отдельных групп, о достигнутых успехах и недостатках в учебе; советы опытных водителей и т. п.

Приведенные примеры далеко не исчерпывают возможности использования радио, а также средств записи и воспроизведения звука в обучении водителей. По мере накопления опыта будет разработан ряд новых методов их использования, в том числе на основе педагогического творчества практических работников — преподавателей и мастеров производственного обучения.

#### § 5.4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ТЕЛЕВИДЕНИЯ И ВИДЕОЗАПИСИ

Дидактические возможности использования телевидения и видеозаписи в обучении и тренировке водителей в настоящее время достаточно проверены и им, несомненно, принадлежит большое будущее.

Рассмотрим возможности средств телевидения и видеозаписи в учебном процессе. Они могут быть использованы в обучении фактически по всем разделам теоретической и практической подготовки водителей. С помощью средств телевидения и видеозаписи учащимся удобно дать разнообразную информацию о движении автомобилей по улицам города, по сложным участкам местности. Учебное телевидение дает возможность организовать свои передачи, в которых учитывают специфику данного учебного заведения.

Для обучения навыкам особенно полезно сразу же после выполнения действия просмотреть его в обычном и замедленном темпе на экране; здесь видеозапись особенно эффективна по сравнению с другими средствами.

Записанные на видеопленку учебно-методические пособия по



отдельным разделам программы можно размножать и передавать в другие учебные заведения.

С психолого-педагогической точки зрения важно учитывать следующие специфические особенности телепередачи и видеозаписи: 1) эффект достоверности, поскольку события воспринимаются зрителем на экране в то же время, когда они реально проходят (телевизионная передача), или вскоре после того, как они произошли (передача с видеозаписи); 2) на небольшом (по сравнению с кино) экране телевизора весь кадр попадает в поле зрения полностью.

Во время занятий на открытом воздухе, на загородных трассах и на учебных площадках, т. е. там, где сложно или невозможно пользоваться стационарной аппаратурой, удобно пользоваться переносной камерой. Засняв на видеопленку любую дорожную ситуацию (маневрирование автомобиля на погрузочной площадке, соревнования по фигурному вождению и т. п.), преподаватель имеет возможность сразу по возвращении со съемок продемонстрировать заснятое ■ учебном классе с помощью специального телевизионного приемника.

**Видеомагнитофоны**, как стационарные, так ■ переносные, в настоящее время используются при подготовке водителей еще редко. Но ■ связи с указанными выше характеристиками эти технические средства обучения являются весьма перспективными.

Всевозрастающую роль на современном этапе в области подготовки и повышения квалификации водителей автомобилей начинают играть всесоюзные, республиканские, краевые, областные ■ городские телестудии нашей страны. В связи с развитием и повышением роли автомобильного транспорта в последние годы радио- и телестудии заметно увеличили время и разнообразили формы передач по проблеме безопасности дорожного движения. На экранах телевидения и по радио стали все чаще выступать специалисты по безопасности движения, руководители автохозяйств, педагоги, психологи, врачи, юристы и т. д. Появились постоянные передачи, такие, как «Зеленая волна», «Движение без опасности», «Красный, желтый, зеленый» и др. Значение таких передач огромно не только с точки зрения пропаганды вопросов безопасности дорожного движения, но и как эффективной формы массового обучения и повышения квалификации многомиллионной армии водителей.

#### **§ 5.5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРУГИХ СРЕДСТВ НАГЛЯДНОСТИ И ДЕМОНСТРАЦИИ**

В современных учебных заведениях, ■ которых осуществляется подготовка водителей автомобилей, ■ учебном процессе достаточно широко применяются средства наглядности и демонстрации. К ним ■ первую очередь относятся натуральные объекты изучения (агрегаты и механизмы автомобиля и оборудование); различные



стенды, модели, макеты, плакаты, фотопособия, учебные карты и альбомы, чертежи и т. п.

В настоящее время налажен их серийный выпуск на заводах и предприятиях некоторых министерств и ведомств (Государственного комитета по профессионально-техническому образованию, ЦК ДОСААФ, Министерства автомобильного транспорта и др.). Очень много таких средств и пособий изготавливают непосредственно в учебных заведениях или выполняют по их заказам предприятиями других смежных организаций. Так, например, Всесоюзный трест производственных предприятий Госпрофтехобразования СССР изготавливает комплект учебно-наглядных пособий для кабинетов по автоделу, в который входят: набор фигур и перекрестков по Правилам движения; набор плакатов по безопасности движения; действующие модели светофоров различных типов; более 20 моделей основных узлов, систем и механизмов автомобиля.

Заводы выпускают также автомобильные тренажеры, учебно-тренировочные стенды, универсальный кабинет для контроля знаний «Ленинградец-1», электромеханическое устройство для демонстрации плакатов К-76А и др. Красноярский учебный комбинат, например, освоил изготовление различных наглядных пособий, в том числе и учебных стендов с использованием газосветных трубок. Применение таких стендов, как «Тормозная система с гидровакуумным усилителем», «Система батарейного зажигания», «Система питания дизельного двигателя ЯМЗ-236», «Карбюратор К-126б», «Рабочий цикл четырехтактного двигателя с фазами газораспределения и индикаторной диаграммой», позволяет учащимся быстро усвоить принцип работы и конструктивные особенности систем и механизмов.

Представляет интерес опыт организации учебного процесса по изучению темы «Трансмиссия» в Свердловском автомобильно-дорожном техникуме. Здесь весь материал темы делится на восемь отдельных заданий, каждое из которых должно быть выполнено учащимся за три учебных часа. Для проведения занятий оборудованы линия на шесть рабочих мест и стол на два рабочих места. Рабочее место имеет комплектный агрегат, установленный на поворотном устройстве, и комплект деталей.

На задания составляются инструкционные карты, содержащие тему и цель занятий, последовательность работы, указания учащимся в процессе обучения и билет с вопросами для программированного контроля знаний с самопроверкой. Для более детального изучения материала по каждому заданию учащиеся могут использовать альбом со схемами и рисунками, а также производить частичную разборку и сборку изучаемых агрегатов.

Для облегчения изучения рулевой трапеции, межосевого и кулачкового дифференциалов, например, в Саратовском институте механизации сельского хозяйства изготовлены действующие модели. Для демонстрации назначения рулевой трапеции изготовлена тележка с показом качения управляемых колес при повороте с рулевой трапецией и без нее. Для демонстрации кинематики колес



с разными диаметрами изготовлена специальная модель, которая облегчает понимание явлений, происходящих в силовой передаче. С ее помощью можно, например, показать, почему трудно выключить рычаг переднего моста во время движения автомобиля.

В Донецком учебном комбинате при изучении устройства автомобиля широко используют различные электрифицированные наглядные пособия. С их помощью легко и удобно демонстрировать работу и взаимодействие многих узлов и систем автомобиля. Например, рабочий цикл, протекающий в цилиндрах двигателя, стал наглядно воспринимаемым благодаря подсветке цилиндров, установке электролампочек в камеру сгорания и раскраске их лаками различных цветов. Электрический ток к лампочкам подводится через ползунковые выключатели, установленные на распределительной шестерне двигателя.

С цилиндром разрезного двигателя ЗИЛ-130, имеющим электрический привод, синхронно работает электрифицированная диаграмма фаз газораспределения. В учебном комбинате изготовлено и используется около десятка электрифицированных стендов с программным управлением по таким темам: «Электрооборудование автомобиля ЗИЛ-130», «Работа карбюратора К-126Б», «Работа системы питания двигателя ГАЗ-53», «Работа реле-регулятора РР-362», «Электронное зажигание» и т. д.

Примеров изготовления и использования в обучении водителей различных средств натуральной и модельной демонстрации можно привести большое количество. Они имеются почти в каждом учебном заведении, где готовят водителей. Эффект от их использования несомненно большой.

Рассмотрим критерии, которыми необходимо руководствоваться при создании или приобретении указанных выше средств наглядности. В основу оценки каждого отдельного образца должны быть положены следующие факторы:

1. Целевое назначение, роль и место средства наглядности в учебном предмете, теме, разделе, вопросе.
2. Соответствие содержания передаваемой средствами наглядности информации программе учебного курса.
3. Научность и доступность заложенной в наглядном пособии информации по содержанию, методам и способам формирования знаний, умений и навыков.
4. Приспособленность учебного оборудования к характеру деятельности учащихся и преподавателя (психолого-педагогические и эргономические показатели); простота, удобство и безопасность пользования им, учет гигиенических требований.
5. Соответствие конструкции, формы, отделки, наглядного пособия требованиям технической эстетики.
6. Новизна наглядного пособия и преимущества его по сравнению с выпускаемыми или уже имеющимися.
7. Надежность и долговечность.
8. Экономичность (стоимость пособия по сравнению со стоимостью других пособий с подобной функцией).

При план  
туральных ср  
де всего необ  
привлекается  
вить его. Пос  
кие задачи,  
лить его место  
вания данного  
земами на у  
к восприятию  
демонстраций  
учебных занят  
ких наглядны  
ных условий  
бенности поме

[2], [3], [11],  
[54], [60].



Учебное ки  
используемых  
готовки и пове  
Еще в пе  
Н. К. Круп  
фессиональной  
пришлось увид  
феров, в этой  
мельчайшей ча  
облегчает обуч  
шин, могут мно  
уже в 30-е  
венного обучен  
ный многосери  
жит незаменим  
Крупская Н.  
с. 169—170.



При планировании и подготовке к занятию с применением натуральных средств изучения и демонстрации преподавателю прежде всего необходимо определить задачи, для решения которых привлекается используемое наглядное пособие, а затем подготовить его. После этого преподаватель должен уточнить дидактические задачи, которые будут решены с помощью пособия, и определить его место на занятии. Затем продумываются приемы согласования данного пособия с другими наглядными средствами, используемыми на уроке, и планируется работа по подготовке учащихся к восприятию учебной информации, а также способы и приемы демонстрации. Однако планирование, подготовка и проведение учебных занятий с использованием на уроке одного или нескольких наглядных пособий должны осуществляться с учетом конкретных условий обучения (состав и количество занимающихся, особенности помещения и оборудования и т. п.).

#### Литература

[2], [3], [11], [12], [13], [16], [17], [19], [20], [23], [24], [27], [43], [48], [51], [54], [60].



## ГЛАВА 6

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЧЕБНОГО КИНО ПРИ ОБУЧЕНИИ ВОДИТЕЛЕЙ

#### § 6.1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УЧЕБНОГО КИНО

Учебное кино является одним из самых эффективных и часто используемых технических средств обучения на всех этапах подготовки и повышения квалификации водителей.

Еще в первые годы становления нашего государства Н. К. Крупская так отзывалась о роли учебного кино в профессиональной подготовке водителей автомобилей: «В Москве мне пришлось увидеть одну фильму школы Форда по подготовке шоферов, в этой фильме показана в отдельности работа каждой мельчайшей части автомобиля. Такая фильма до чрезвычайности облегчает обучение. Фильмы, показывающие работу разных машин, могут много дать»\*.

Уже в 30-е годы для мастеров и преподавателей производственного обучения был создан один из самых первых в мире учебных многосерийный кинокурс «Автомобиль». Этот кинокурс служит незаменимым помощником мастеров производственного обу-

\* Крупская Н. К. Педагогические соч., т. VIII. М., АПН РСФСР, 1960, с. 169—170.



чения ■ ■ наши дни. Он постоянно обновляется, дополняется в зависимости от развития автомобилизации и уровня достижений в психолого-педагогической науке, ■ его почти 50-летнее существование доказало его большую практическую значимость, эффективность ■ популярность.

В последние годы различными киностудиями страны подготовлено большое число учебных кинолент и по другим разделам программы подготовки водителей автомобилей — по технике и тактике вождения автомобиля в различных дорожных условиях; по изучению Правил дорожного движения; основ безопасности движения и др.

Рассмотрим учебный кинофильм, который позволяет демонстрировать движение и изменять масштаб времени, т. е. ускорять на экране медленные процессы и замедлять быстрые. При решении этих задач кинопроекция имеет огромные преимущества, в том числе по сравнению со статической проекцией. Специалисты в области использования кинофильма в учебной работе выделяют ряд характерных свойств кинопроекции и ее преимуществ перед другими средствами. В обобщенном виде и применительно к обучению водителей они заключаются в следующем.

С помощью кино любой двигательный цикл или отдельное движение, перемещение объекта в пространстве можно демонстрировать как непрерывный динамический процесс. Это позволяет показывать учащимся работу любого механизма автомобиля, отдельных действий учащихся при управлении автомобилем не отрывочно, в виде отдельных статических положений, а в процессе непрерывного движения, целостного акта, в котором каждый последующий элемент или действие связаны с предыдущим. Во время кинопоказа у учащихся формируется зрительное представление о темпе, ритме, характерных моментах движения.

Возможность улавливать из кинофильма кроме пространственных еще и временные соотношения в движении выгодно отличает кино от статических экранных пособий. Это особенно важно в тех случаях, когда учащиеся не могут получить достаточно полное зрительное представление о каком-либо явлении, например, об особенностях управления автомобилем ■ таких дорожных условиях, которые невозможно или опасно воспроизвести ■ процессе обучения.

Постоянная смена кадров, благодаря чему все перемещения на экране автомобилей, пешеходов, элементов околородорожного пространства последовательно проходят перед глазами зрителей, объясняет тот интерес и эмоциональность, с которыми воспринимаются киноизображения: концентрируется внимание, обостряется процесс зрительного и слухового восприятия.

Следующей, очень важной особенностью использования кино ■ учебном процессе является возможность демонстрировать работу автомобиля и его отдельных узлов в различных режимах. С помощью кино можно делать это не только как угодно часто, но и весьма эффективно, особенно демонстрируя такие процессы и яв-



ления, которые на натуральных объектах прямо выявить невозможно. Конструкцию механизмов можно показать на натурных объектах, а их действия наглядно продемонстрировать лучше всего с помощью кинопроекции.

Для того чтобы кинофильм был правильно использован в учебном процессе, необходимо прежде всего определить то место, которое он займет в общей системе учебно-наглядных пособий. Учебный кинофильм должен иметь целевую установку, и место его на занятиях должно быть определено заранее.

Опыт применения учебного кинокурса «Автомобиль», а также других серий кинофильмов в подготовке водителей автомобилей показывает, что учебное кино должно отвечать двум основным психолого-дидактическим требованиям. Во-первых, быть органическим звеном общей программы и методики изучения предмета; во-вторых, быть интересным, ярким, эмоциональным, конечно, в пределах педагогических задач и в рамках данного предмета. Само понятие «учебное кино» свидетельствует о том, что оно должно нести образовательные, учебные функции. Поэтому содержание и форма учебного фильма требуют полного единства, неразрывной связи с соответствующим предметом или разделом, а также учета аудитории, на которую он рассчитан.

Рассмотрим наиболее существенные особенности учебного кино в подготовке водителей автомобилей.

**Эмоциональность и возможность организации внимания обучаемых.** Использование учебного кино или отдельных его фрагментов может оказывать сильное эмоциональное воздействие на учащихся. Можно утверждать, что познавательная возможность кино тесно связана с эмоциональной сферой обучаемых. Так, в учебный кинокурс «Автомобиль» входит фильм, посвященный дорожно-сигнальным знакам, который может служить примером не только организации внимания учащихся, но и увлекательности. Этот фильм не иллюстрирует знаки, а исследует причины их создания. Он раскрывает учащимся стройную систему Правил движения транспортных средств, в основу которых положены условия, обеспечивающие непрерывность, скорость и безопасность движения. Здесь, как и в других фильмах кинокурса, каждое явление и совокупность явлений как бы исследуются, анализируются, где каждый знак — это не статическое, мертвое обозначение, а символ сложного явления, требующего для своего наглядного раскрытия рассуждений, сопоставлений, зримых доказательств.

**Поэтапная и целенаправленная формы изучения материала.** Они позволяют строить процесс управления усвоением разучиваемых приемов и действий на основе возможно более полной информационной основы действий. Особенно эти формы обучения могут найти большое применение при отработке практических разделов программы: занятия на тренажере, практическое вождение.

**Мультипликация и моделирование.** Кино позволяет упростить явление, выделить в нем наиболее важные его стороны, убрать второстепенные детали, т.е., сохранив соответствие модели явле-



нию, выделить в нем главное. Большой интерес представляет введение ■ натурный кадр рисованной мультипликации ■ целях обозначения непосредственно наблюдаемых явлений. Так, например, невозможно наблюдать в работающем двигателе крутильные колебания валов силовой передачи автомобиля. Но при дополнении натурального кадра рисованной мультипликацией достигается лучшее зрительное восприятие и понимание обстоятельств, способствующих возникновению резонансных явлений в процессе работы двигателя.

**Документальность и достоверность** отснятых на кинолентку явлений. Эта дидактическая особенность дает возможность убедить учащихся в достоверности показываемых событий или явлений, что особенно необходимо при анализе сложных процессов, протекающих при работе двигателя в различных режимах, системы электрооборудования, в изменении устойчивости автомобиля в различных условиях движения и т. д.

Документальность играет большую роль при съемках киноколец собственными силами. Содержание кадров киноколец может быть «привязано» к знакомым участкам местности, улиц и дорог; с их помощью можно подробно изучить особенности вождения на этих участках в различное время суток и в различные месяцы. Имеются примеры, когда в некоторых автохозяйствах службы безопасности движения снимают киноколец на основных маршрутах работы своих водителей и затем на курсах повышения квалификации или для вновь поступивших на работу демонстрируют эти фильмы.

Таким образом, анализируя психолого-дидактические возможности учебного кино в подготовке водителей автомобилей, можно отметить, что их польза проявляется тогда, когда киноматериал демонстрируется в строгом соответствии с решаемой учебной задачей и удовлетворяет основным требованиям, вытекающим из задач управления познавательной деятельностью учащихся.

#### **§ 6.2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЧЕБНОГО КИНО ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ РАЗДЕЛОВ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ**

В конторах кинопроката, а также ■ кинофондах отдельных учебных заведений имеется достаточно большой выбор кинопособий, посвященных изучению Правил движения, основ безопасности движения, устройства автомобиля, основ эксплуатации автотранспорта и основ политических знаний.

Наибольшая доля проведения учебных занятий при подготовке водителей с использованием средств кино приходится на изучение Правил движения, материально-технической части автомобиля, вспомогательного оборудования, вопросов безопасности дорожного движения и организации дорожных перевозок. Несколько меньше кино используется на занятиях по обучению водителей на тренажерах и технике практического вождения автомобиля ■



различных дорожных условиях. При выборе учебных кинофильмов в процессе подготовки преподавателя к занятию можно рекомендовать такую последовательность:

1. Из имеющегося собственного фонда фильмотеки или местного кинопроката выбрать фильмы с последующим знакомством с их содержанием по монтажным листам и путем просмотра всех отобранных фильмов. Монтажные листы, прилагаемые к каждому учебному фильму, содержат краткую аннотацию, выходные данные; в них также указаны содержание и метраж кадров, каким планом (крупным, средним или общим) они сняты и текст надписей.

2. Преподаватель, получив полное и точное представление о содержании фильма, продолжительности демонстрации всего фильма и отдельных его частей, может приступить к его просмотру, записывая по ходу содержание главных эпизодов и продумывая целесообразность исключения эпизодов с второстепенной информацией.

3. После отбора необходимого материала, предназначенного для показа, следует приступить к составлению плана-конспекта учебного занятия с использованием фильма.

Форма плана-конспекта обычная, но в нем предусматриваются последовательность, место и время демонстрации кинофильмов. Практический опыт использования кино в учебном процессе показывает, что большая часть преподавателей предпочитает использовать не целостные фильмы, а отдельные фрагменты. Во многих случаях это вполне оправдано, особенно когда проводятся занятия по совершенствованию тех или иных знаний, умений и навыков, где особенно необходима частая повторная демонстрация. Однако на занятиях с новичками и при разучивании новых разделов программы необходимо использовать и целостные фильмы.

Так, при обучении группы начинающих водителей кино целесообразно использовать при изучении новых разделов программы или разделов курса. В этом случае, как правило, целесообразен просмотр фильма целиком. В группах повышения квалификации и особенно при переходе к новому материалу полезно начинать с демонстрации кино в сочетании с анализом разучиваемых ранее вопросов. Более подготовленные учащиеся обладают уже определенным запасом зрительных представлений, что помогает им более успешно разобраться в тонкостях вопросов при объяснении их педагогом.

В процессе демонстрации кинофильмов и кинокольцовок преподаватель должен умело и доходчиво сопровождать демонстрируемые кадры личным комментарием. От умения доходчиво и правильно объяснять кинокадры во многом зависит качество и прочность усвоения. В ряде случаев целесообразно комментировать не только немые фильмы, но и звуковые, комбинируя краткое пояснение с дикторским текстом. Однако это следует делать очень осторожно, чтобы не помешать воспринимать и осмысливать дикторский текст и фильм в целом. Искусство комментирования заклю-



чается в том, что оно должно не мешать учащимся смотреть кинофильм и кинокольцовку; следует говорить только в тех местах, где это необходимо, и столько, сколько требуется для усвоения происходящего в кадре и направления мысли обучаемых.

Очень часто кино во время учебного занятия связывается в представлении преподавателей с киносеансами. Это совершенно неправильно. Многолетний опыт применения кино в средней и высшей школе свидетельствует о том, что наиболее рационально применять кино на теоретических и практических занятиях в форме коротких фрагментов или кинокольцовок и сочетать демонстрацию с объяснением педагога.

Целостный фильм целесообразно также демонстрировать и во внеурочное время перед изучением определенного раздела как материал, вводящий в круг изучаемых вопросов, или после бесед, докладов как иллюстративный материал либо с целью повторения пройденного.

Следовательно, учебный фильм нужно рассматривать в качестве функционального элемента системы подготовки, находящегося в определенных связях и отношениях со всеми средствами и способами преподавания соответствующего раздела программы.

Учебный фильм для преподавателя — это прежде всего средство; поэтому, используя его в учебном процессе, необходимо помнить, что оно не должно подменять педагога. Однако неправильно переоценивать роль кино и превращать его из инструмента в руках педагога в самоцель. Ведущей фигурой в учебном процессе является педагог. Он должен, исходя из учебных задач, определить целесообразность использования кино, его место в учебном процессе, содержание и продолжительность демонстрации.

Следует заметить, что отдельные учебные фильмы, посвященные изучению теоретических разделов программы подготовки водителей, созданы квалифицированно и в соответствии с программой, так что при изучении отдельных разделов эти фильмы можно демонстрировать целыми частями и сериями.

### **§ 6.3. ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОМУ ФИЛЬМУ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЧЕБНОГО КИНО ПРИ ОБУЧЕНИИ ВОЖДЕНИЮ**

Обучение вождению является наиболее важным звеном в общей системе подготовки водителей. Ниже рассмотрено обучение на тренажерах и на учебных автомобилях (на автодромах, учебных площадках и на дорогах общего пользования). На всех указанных этапах подготовки учебное кино начинает использоваться все шире.

В отличие от изучения теоретического раздела программы специфика учебного кино для обучения вождению определяется особенностями формирования сложных зрительно-двигательных навыков. Здесь часто бывает необходимо одновременно обучать навыкам восприятия, оценки и прогнозирования обстановки движения и



соответствующим двигательным воздействиям на органы управления автомобиля.

Поэтому в конструкции тренажеров обязательно предусматривается система визуализации, т. е. изображение среды движения в основном посредством теневой проекции или с помощью кино и статической проекции. Теневая проекция осуществляется с помощью источника света и устройства, тень от которого проецируется на прозрачный или матовый экран и моделирует дорогу и околodорожное пространство.

Учебный фильм для автотренажерной подготовки является важным звеном в общем комплексе средств обучения вождению. Для определения его роли и места в обучении необходимо выяснить весь комплекс его возможностей. Это позволит более обоснованно сформулировать требования к фильму, дать рекомендации для его создания и использования.

Основой для определения возможностей кинопроекции в автотренажерной подготовке является психологический анализ водительской деятельности. Одновременно приходится учитывать особенности автотренажеров, на которых проводится обучение, и условия демонстрации фильма. Особое значение имеет качество фильма — его содержание, структура, методический уровень, качество изображения, продолжительность и др.

Одним из видов реализации этих принципов является разработка системы подготовки по вождению путем последовательного усложнения учебных задач с использованием соответствующих средств обучения. При этом учитываются дидактические и методические преимущества каждого средства обучения, возможность выработки с его помощью приемов безаварийного вождения автомобиля, а также организационные, технические и экономические факторы.

Для обучения основным приемам действий органами управления и некоторым другим первоначальным умениям целесообразно применять кабину автотренажера любой конструкции, в которой достаточно полно моделируются органы управления, контрольные приборы и вспомогательное оборудование определенной марки автомобиля.

Предварительную выработку зрительно-двигательных координаций, необходимых для выполнения маневров автомобиля, целесообразно начинать на автотренажере, оборудованном с теневой проекцией. При достаточном уровне моделирования динамических характеристик автомобиля учащийся, воздействуя на органы управления на различных скоростях движения, оценивает по теневому экрану характер изменения положения капота тренажера на проезжей части дороги и приобретает в результате тренировки первоначальные умения и навыки маневрирования, развивает необходимые качества внимания и др.

На автодроме или закрытой площадке учащийся применяет приобретенные на тренажере с теневой проекцией умения и навыки управления учебным автомобилем в трехмерном пространстве



(в отличие от управления по изображению на двухмерном экране тренажера). Здесь происходит закрепление и совершенствование уже имеющихся умений, навыков и качеств, а также формирование и отработка новых, необходимых для подготовки учащихся к выезду на дороги общего пользования.

Несмотря на большие возможности обучения вождению, автодром и закрытая площадка не дают полного представления об условиях движения на улицах и дорогах с их быстро меняющейся обстановкой, возможностью критических ситуаций.

Кинофильм для автотренажерной подготовки является тем учебным средством, с помощью которого учащийся предварительно практически знакомится с условиями и правилами движения в обстановке, в которой ему предстоит действовать при изучении программы обучения вождению на дорогах общего пользования.

Учебный фильм позволяет учащимся в безопасных и поэтому благоприятных эмоциональных условиях (без излишнего нервного напряжения) тренажерного класса или в киноаудитории приобретать зрительный опыт движения по улицам и дорогам, развивать необходимые качества внимания, осмоторительность, осторожность и др.; практически осваивать правила дорожного движения, вырабатывать умения быстро оценивать и принимать оптимальные решения в сложной, внезапно изменяющейся обстановке; вырабатывать и тренировать первоначальные умения и навыки управления автомобилем в сложных и аварийных ситуациях; обучаться тактическим приемам предупреждения подобных ситуаций и т. п.

Учебный фильм, созданный на основе современных психолого-педагогических принципов обучения, является эффективным средством подготовки, совершенствующим методику обучения водителей. Он способствует формированию умений, навыков, водительских качеств, обуславливающих безаварийное вождение автомобиля.

В связи с указанным значением учебного фильма его содержание может быть различным в зависимости от того, какую тему или темы программы по вождению он предваряет. С дидактической точки зрения учебные фильмы могут быть созданы для изучения любой темы IV и V разделов действующей программы по предмету «Вождение автомобиля» при подготовке водителей категорий В, С и В—С. Однако целесообразно создать фильмы для отдельных тем программы и киноколецки, относящиеся к учебным задачам, входящим в ряд тем программы.

Учебные фильмы для тренажерной подготовки можно классифицировать по следующим признакам: адресат; степень связи с органами управления и контроля; дидактическое назначение; содержание; форма преподнесения материала; внутренняя структура; сочетание зрительных образов, звука и слова; ширина — угловая величина изображаемого на экране пространства в горизонтальной плоскости; цвет пленки.

По этим признакам фильмы делятся следующим образом:



*По адресату* — для первоначальной подготовки, повышения квалификации, экспертизы трудоспособности водителей и др.

*По степени связи с органами управления и контроля* — автономные (не связанные с органами управления и контроля); связанные с контрольным оборудованием или столом мастера; с обратной связью (связанные с органами управления тренажера).

*По дидактическому назначению* — обучающие, контролирующие, комплексные.

*По содержанию* — в зависимости от тем программы, для изучения которых предназначен фильм.

*По форме преподнесения материала* — учебно-инструктивные, в которых показаны приемы управления автомобилем, движения и действия органами управления и др.; учебно-тренировочные, где на экране показана снятая с движущегося автомобиля среда движения, в которой автомобиль с кинокамерой осуществляет маневрирование в изменяющейся дорожной обстановке — в простых, сложных, опасных и аварийных ситуациях.

*По внутренней структуре* — кинокурсы (цикл фильмов), связанные единой тематикой и методикой построения; фрагментарные фильмы, состоящие из ряда фрагментов по наиболее важным темам программы; кинофрагменты, короткие (на 3—5 мин показа) учебные кинофильмы, посвященные одному какому-либо вопросу; кинокольцовка (разновидность кинофрагмента) — короткий фрагмент (3—10 м), в котором снят какой-либо непрерывный или циклический процесс. Повторяемость заснятого явления дает возможность склеивать пленку в кольцо и демонстрировать ее необходимое количество времени. Например, движение на безопасной дистанции на определенной скорости за лидирующим автомобилем, проезд остановки транспорта, встречный разъезд и т. п.

*По сочетанию зрительных образов, звука и слова* — полностью немые фильмы, рассчитанные на пояснения преподавателя (мастера) при демонстрации фильма; немые фильмы с пояснительными надписями; звуковые (с шумом, звуками) без пояснений диктора; полностью звуковые, содержащие звуковую характеристику зрительного ряда (шум, звуки и т. п.) и дикторский пояснительный текст; немые фильмы со свободной магнитной звуковой дорожкой для записи комментария преподавателя или мастера, позволяющие использовать их с наиболее удачным сопроводительным текстом.

*По угловой величине изображаемого на экране пространства в горизонтальной плоскости* — обычные, широкоэкранные, панорамные.

*По цвету пленки* — черно-белые, цветные.

Характер использования учебных фильмов для автотренажерной подготовки в процессе обучения вождению на автомобиле зависит от ряда факторов: содержания и качества фильма, количества тренажеров, наличия автодрома (закрытой площадки), организации занятий и др. Можно выделить четыре варианта использования учебных фильмов, которые условно назовем: оптимальный, эффективный, допустимый и дополнительный.



Оптимальный вариант — фильм или отдельная его часть применяется в сочетании с занятиями по соответствующей его содержанию теме или темам обучения вождению на автомобиле.

Достаточно эффективный вариант — фильм демонстрируется после обучения вождению на автодроме (закрытой площадке), перед изучением раздела программы «Обучение вождению на дорогах с небольшим движением».

Допустимый вариант — фильм применяется непосредственно после обучения на теневом тренажере (в случае отсутствия автодрома или закрытой площадки). Такой вариант применения учебного фильма предполагает умение учащихся выполнять действия на тренажере с теневой проекцией четко, плавно и координированно, а маневрирование осуществлять на соответствующих передачах и скоростях, т. е. технически правильно.

Перед первым занятием с учебным фильмом учащийся должен хорошо выполнять на тренажере с теневой проекцией пуск двигателя, трогание с места, разгон, переключение передач в восходящем порядке, переключение передач в нисходящем порядке с перегазовкой (последовательное и непоследовательное), движение по прямой (периметру), перестроение в другой ряд, увеличение, уменьшение и регулирование скорости движения педалью управления дросселями, повороты (с переключением передач перед поворотом), торможение двигателем, комбинированное торможение (двигателем и педалью тормоза), экстренное торможение, остановку автомобиля в заданном месте.

Занятия на тренажере с учебным фильмом не должны превращаться в езду или катание неподготовленного учащегося. В процессе кратковременных, но интенсивных занятий учащийся должен непрерывно решать трудные, но доступные для его уровня учебные задачи, требующие мобилизации имеющихся у него знаний, умений и навыков. Это является лучшим средством их совершенствования.

Дополнительный вариант — фильм может демонстрироваться и без тренажера. Перед изучением соответствующих разделов программы для учащихся в киноаудитории организуется просмотр фильма или соответствующих его частей с комментариями старшего мастера, мастера производственного обучения вождению автомобиля или преподавателя.

Для наиболее полного использования педагогических возможностей, заключенных в каждой части фильма, учащиеся должны тренироваться с фильмом. Следует считать, что каждая десятиминутная часть фильма при неоднократном повторении на занятии (2—3 раза) с учетом вводного, дополнительного и заключительного времени инструктирования требует для полной отработки не менее одного часа. Только при этом условии занятия с фильмом окажутся эффективными, а создание фильма — оправданным.

Рассмотрим возможности моделирования с помощью кинопроекции элементов дорожной транспортной обстановки и водитель-



ской деятельности. Для выполнения каждого вида движения автомобиля (перемещения, маневра) у водителя должны быть выработаны навыки перцептивных\*, и в первую очередь зрительных, оценок всех этапов движения автомобиля, отработаны необходимые двигательные воздействия на его органы управления. Перцептивные оценки являются решающими предпосылками эффективного управления автомобилем.

При управлении автомобилем на всех видах движения производятся следующие перцептивные оценки:

с учетом габаритов, положения своего автомобиля на дороге — расстояний (от обочины, осевой линии, перекрестка, светофора, других транспортных средств, пешеходов и др.); направлений, в которых расположены различные объекты по отношению к автомобилю;

положения продольной оси автомобиля на дороге;

скорости, направления и траектории движения своего автомобиля, а также других участников движения (пешеходов, транспортных средств и пр.);

интервалов времени движения;

соотношений расстояний, времени, скорости, направлений, траектории применительно к решению пространственно-временных задач, возникающих при управлении автомобилем.

Все эти величины водитель должен уметь оценивать по отношению к неподвижным (элементы дороги) и подвижным (другие транспортные средства, пешеходы) объектам, находясь как в неподвижном положении (например, в момент остановки перед перекрестком), так и в движении (например, пересекая перекресток или двигаясь в транспортной цепочке). При этом он должен непрерывно прогнозировать тенденцию изменения указанных выше параметров на ближайший отрезок времени.

Рациональное использование технических средств для обучения выполнения видов движения автомобиля зависит от того, насколько точно и полно моделируется этими техническими средствами перцептивное поле\*\* (среда движения). Для этого необходимо рассмотреть возможности использования кинопроекции с точки зрения моделирования указанных выше объектов перцептивной оценки, характеристик органов и системы управления, целостных дорожно-транспортных ситуаций в динамике и сравнить ее с теневой проекцией.

*Тренажер с теневой проекцией* моделирует органы управления (расположение, конструкцию, функциональные, силовые и динамические характеристики), контрольно-измерительные приборы (расположение, индикацию и др.), перцептивное поле (теневую проекцию ландшафта местности с набором конфигураций дорог и некоторые производственные шумы), замкнутый контур управления с динамическими характеристиками автомобиля определен-

\* Перцептивный — относящийся к сфере ощущений и восприятий.

\*\* Перцептивное поле — пространство, в котором находятся объекты, вызывающие зрительные, слуховые и другие ощущения и восприятия.



ной марки (систему обратных связей главным образом по зрительно-двигательному каналу). Ландшафт местности проецируется на плоский или панорамный экран с горизонтальным углом обзора 100—110°.

Такая конструкция тренажера позволяет формировать первоначальные двигательные координации (навыки управления рулевым колесом, педалями, рычагами и другими органами управления), зрительно-двигательные координации при выполнении движения по дороге, на которой нет других участников движения, а также ряд навыков переключения и распределения внимания на различных стадиях выполнения упражнений. Таким образом, тренажер с теневой проекцией вполне соответствует своему назначению — первоначальной выработке у учащихся технических приемов и простейших навыков вождения автомобиля. Однако для обучения маневрированию в более сложной среде движения он непригоден ввиду существенных ограничений в возможности моделирования дорожно-транспортной обстановки. Так, например, наиболее распространенные в нашей стране тренажеры с теневой проекцией (АТ-70, АТ-75, ТР ЗИЛ-130, Т-5, АТ-01, АТ-1, АТ-2 и др.) имеют искажение в моделировании характеристик зрительного поля\* (масштаба моделируемого пространства, перспективы, четкости изображения, контрастности, яркости, цветовых соотношений и др.), мало возможностей моделирования статических объектов среды движения (дорожных знаков, светофоров, неподвижных препятствий и др.) и не позволяют моделировать своими средствами дорожную обстановку с другими участниками движения (пешеходами, транспортными средствами и др.).

Перечисленные недостатки теневого тренажера могут быть частично компенсированы при использовании *кинопроекции в виде учебного фильма*, специально созданного для тренажерной подготовки.

Наибольший эффект в обучении вождению дает тренажер с кинопроекцией при использовании панорамного цветного изображения, системы обратных связей и автоматической регистрации действий обучаемых (на перфоленке, табло, таблице, самописце и пр.) с последующим анализом ошибок. Такие тренажеры из-за большой сложности и стоимости не получили распространения. Как правило, применяют черно-белый или цветной фильм на обычном и в лучшем случае на широком экране.

Построение кинокадра с учетом законов линейной и воздушной перспективы, правильного масштаба изображения дает возможность воспринимать предметы на экране практически почти такими, какими их видит глаз человека в действительности — в натуральную величину на переднем плане, постепенно уменьшаюци-

\* *Зрительное поле* — часть перцептивного поля, пространство, в котором находятся объекты или их изображения, вызывающие зрительные ощущения и восприятия.



мися ■ все менее ясными по очертаниям по мере удаления их от расположения кинокамеры. Эти особенности киноизображения позволяют получать предварительное представление о перцептивной оценке некоторых элементов среды движения: линейных величин, скоростей, расстояний и др.

Основным достоинством кинопроекции считается возможность воспроизведения на экране различных дорожно-транспортных ситуаций на дорогах и улицах города с использованием дорожных знаков и светофоров (регулирующих), при наличии автотранспортных средств, пешеходов и других участников движения в различных условиях движения и при различной интенсивности транспортного потока.

Особое значение тренажер с кинопроекцией может иметь для тренировки навыков ориентирования в сложных ситуациях, накопления опыта их прогнозирования, что должно способствовать повышению безопасности движения. С начала обучения вождению, с тренажерной подготовки, необходимо прививать учащимся навыки распознавания опасной дорожной ситуации, обучать приемам и способам ее предотвращения, воспитывать ответственность за свои действия. Это должно способствовать уменьшению в первую очередь грубых нарушений Правил дорожного движения (ПДД), к которым относятся: превышение скорости движения, нарушения правил обгона, правил проезда перекрестков, невыполнения требований сигналов светофора и нарушения правил маневрирования и рядности движения, из-за которых происходит более 50% происшествий, совершаемых по вине водителей. В этой связи тренажер с кинопроекцией можно использовать для выработки навыков принятия правильных решений при возникновении аварийных ситуаций, так как он позволяет отрабатывать правильные начала ответных реакций в этих ситуациях (делать их «завязки»), хотя из-за отсутствия обратной связи ■ не позволяет формировать ответные реакции в целом.

Следует отметить, что тренажер с кинопроекцией наряду с существенными преимуществами имеет ряд недостатков. Одним из них является малая угловая величина изображаемого на экране зрительного поля в горизонтальной плоскости. Это объясняется следующим. Для правильных соотношений размеров и перспективы предметов в кинофильме необходимо, чтобы угол зрения съемочного объектива был равен углу достаточно ясного видения человеческого глаза при неподвижном положении головы и глаз. Этот угол составляет ■ в горизонтальной плоскости около 30°, а при рассматривании предметов в вертикальной плоскости — около 22°. Таким углом более всего соответствуют нормальные (стандартные) объективы (фокусное расстояние 50 и 35 мм), у которых угол изображения в горизонтальной плоскости равен 25 и 35°.

Изображение на экране, полученное при съемке этими объективами, является узким и затрудняет ориентирование водителя ■ дорожной обстановке, особенно перед перекрестком, поворотом и



т. п. Для увеличения на экране угловой величины изображаемого пространства ряд фильмов для тренажеров снят широкоугольными объективами, имеющими углы изображения в горизонтальной плоскости более  $35^\circ$ . Однако такие фильмы имеют размерные, перспективные и динамические искажения изображения, что может привести к затруднениям в выработке навыков при обучении на учебном автомобиле. В связи с этим следует определить величину допустимых искажений в фильмах, снимаемых для тренажерной подготовки, чтобы формируемые с их помощью зрительно-двигательные навыки вождения не имели впоследствии отрицательного влияния (отрицательный перенос навыков).

Другой недостаток применения кинопроекции связан с отсутствием обратной связи между управляющими воздействиями обучаемого и воспроизводимой на экране дорожной обстановкой — изображение среды движения на экране изменяется так, как оно изменялось при съемке с автомобиля и не зависит от действий обучаемого в данной обстановке. Это затрудняет учащимся оценку их действий. Определенные трудности оценки действий учащихся возникают и у мастера производственного обучения. Поэтому следует усовершенствовать контроль за действиями учащихся, с тем чтобы по информации на контрольной панели мастер мог лучше судить о степени соответствия действий обучаемых ситуациям, происходящим на экране.

Для более полного использования возможностей кинопроекции в тренажерной подготовке необходимо значительно улучшить методическую направленность учебных фильмов, изобразительные качества кинопроекции, усовершенствовать способы ее применения в процессе подготовки.

Основные психолого-педагогические требования к учебному фильму для тренажерной подготовки водителей объединены в следующие группы:

- общие требования к учебному фильму;
- дидактические требования к учебному фильму;
- требования к методической основе фильма.

**Общие требования к учебному фильму.** Учебный фильм для тренажерной подготовки должен служить формированию профессиональных навыков вождения, развитию психофизиологических и моральных качеств учащихся, необходимых в деятельности водителя.

Фильм должен представлять детально разработанное учебное пособие. Учебные элементы фильма\* перед съемкой должны быть

\* Учебный элемент — часть фильма, содержащая учебное задание (например, проезд нерегулируемого перекрестка неравнозначных дорог, разъезд со встречным автомобилем, внезапная остановка идущего впереди транспортного средства, съезд с шоссе на обочину, остановка автомобиля на заданном месте и т. п.), усвоение которого обуславливает формирование и развитие определенных зрительных и зрительно-двигательных навыков, навыков переключения и распределения внимания, прогнозирования и принятия тактических решений, навыков быстрого реагирования (в опасных ситуациях), нравственных качеств, необходимых водителю, и др.



тщательно отрепетированы. Никаких случайных кадров в учебном фильме для тренажерной подготовки быть не должно. Особенно высокие требования должны предъявляться к показу на экране аварийных ситуаций. Все отобранные критические и аварийные ситуации должны быть хорошо продуманы специалистами, расчленены на составляющие их компоненты (этапы возникновения и развития) и методически ярко поставлены и отсняты.

Определение содержания фильма должно исходить из конкретных педагогических задач всего обучения, учебной программы, общей продолжительности занятий с учебным фильмом и уровня подготовленности обучаемого контингента.

Содержание фильма должно строго соответствовать современной трактовке Правил дорожного движения.

Для разработки структуры каждой части фильма надо определить последовательность всех его учебных элементов, учитывая их повторение, группировку, ритмическое распределение и методические требования.

Структура фильма (части) создается в результате монтажа отдельных учебных элементов, а также последовательной их съемки, если позволяют условия дорожной обстановки.

Все учебные элементы фильма должны прививать учащимся навыки безаварийного вождения автомобиля.

Методика фильма должна обеспечить сознательное и активное усвоение учащимся приемов вождения автомобиля\*.

По технике исполнения учебный фильм должен стоять на уровне художественного фильма.

Фотографическое качество учебного фильма должно удовлетворять требованиям ГОСТа.

Качество звукозаписи должно обеспечивать четкое воспроизведение низких, средних и высоких тонов.

Оформление вступительных титров и других надписей должно быть определенным, ясным и соответствовать требованиям технической эстетики.

**Дидактические требования к учебному фильму.** Учебный фильм предназначается для закрепления и развития навыков вождения автомобиля, предварительно сформированных на теневом тренажере и автодроме (закрытой площадке), для привития навыков соблюдения Правил движения, выработки навыков ориентирования в дорожной обстановке, обучения действиям при внезапном возникновении аварийных ситуаций, воспитания моральных качеств, способствующих повышению безопасности движения.

Для достижения указанных целей фильм должен быть эффективным средством, которое позволяет:

---

\* Ряд методических вопросов подготовки водителей автомобиля, рассматриваемых здесь, основывается на обобщении опыта, изложенного в книге С. Р. Певзнера «Вождение автомобиля» [45].



развивать технические приемы управления автомобилем в условиях быстро меняющейся дорожной обстановки;

вырабатывать зрительно-двигательные навыки управления автомобилем в различных дорожно-транспортных ситуациях;

вырабатывать первоначальные навыки переключения и распределения внимания в среде движения с дорожными знаками, разметкой, техническими средствами регулирования движения, регулировщиками и другими участниками движения;

тренировать в умении использовать знания по Правилам дорожного движения при управлении автомобилем на дорогах и улицах и способствовать более глубокому изучению этих Правил;

развивать навыки осмотрительности и самоконтроля, качества осторожности и внимательности;

вырабатывать первоначальные навыки оценки и прогнозирования дорожной обстановки и принятия тактических решений в различных по степени сложности дорожно-транспортных ситуациях;

вырабатывать первоначальные навыки по обеспечению безопасности движения путем выработки навыков пользования зеркалом заднего вида, постоянной тренировки в условиях, требующих осуществления предупредительных мер\*; путем знакомства с некоторыми типичными аварийными ситуациями и действиями по предотвращению аварий (экстренная остановка, уводящий поворот и др.);

воспитывать у учащихся высокую сознательность, дисциплинированность, привычку соблюдать Правила дорожного движения и уважать других участников движения, чувство ответственности за действия при управлении автомобилем.

**Требования к методической основе фильма.** Методическая разработка фильма является основным средством, делающим киноленту учебным фильмом, к которому предъявляются следующие требования:

Учебный фильм должен быть разделен на учебные элементы с четким дидактическим обоснованием каждого элемента, с максимальным исключением неконтролируемых учебных ситуаций.

Каждый учебный элемент фильма содержит отдельную учебную задачу и требует для ее отработки комплекса перцептивных и зрительно-двигательных умений и навыков, навыков переключения и распределения внимания, психофизиологических и нравственных качеств. Поэтому каждый учебный элемент должен соответствовать конкретной дидактической задаче и воспитательным целям применительно к данной стадии обучения. К ним относятся:

\* *Предупредительные меры* — действия, направленные на предупреждение опасных последствий при изменении обстановки движения, ее усложнении и возникновении опасности. Предупредительными мерами являются снижение скорости, изменение траектории движения, остановка автомобиля, а также подача световых и звуковых предупредительных сигналов и др.



*приобретение первоначальных умений* — выполнения действий, необходимых для осуществления предупредительных мер, главным образом снижения скорости и плавного торможения; выполнения перестроений, обгона, встречного разъезда и др.; выполнения проезда регулируемых и нерегулируемых перекрестков различной сложности, проезда пешеходного перехода; проезда остановок общественного транспорта; применения других Правил дорожного движения (указать каких) и др.;

*приобретение первоначальных навыков* — пользования зеркалом заднего вида; переключения и распределения внимания в среде движения с различными дорожными знаками (указать какими), средствами регулирования движения, неподвижными препятствиями, пешеходами, велосипедистами, другими транспортными средствами; прогнозирования динамики дорожной обстановки и принятия правильных тактических решений и др.;

*закрепление навыков* — выполнения плавных, точных, уверенных и координированных движений педалями и рычагами при управлении автомобилем; заблаговременной подачи предупредительных сигналов и их своевременного прекращения; трогания, разгона, регулирования скорости, остановки автомобиля при заданном темпе смены дорожных ситуаций и др.;

*автоматизация навыков* — подачи и прекращения предупредительных сигналов при маневрировании; трогания с места, переключения передач в восходящем и нисходящем порядке, остановки автомобиля; экстренного торможения в опасных и аварийных ситуациях; плавных, точных и координированных действий органами управления автомобилем и др.;

*развитие и воспитание* — внимательности, осмотрительности, осторожности; готовности к действиям в аварийных ситуациях, быстрого реагирования в этих ситуациях; дисциплинированности, уважения к другим участникам движения, чувства ответственности за действия при управлении автомобилем и др.

Учебные элементы в фильме должны быть выстроены в определенной последовательности с необходимым количеством повторений для лучшего закрепления вырабатываемых умений и навыков

Лучшее усвоение умений и навыков происходит при условии, когда учебные элементы при повторении выполняются в различной дорожной обстановке, на других маршрутах.

Умение видеть ошибки, определять их причины и способы предупреждения позволяет учащимся быстрее научиться без ошибочному управлению автомобилем, выполнять требования безопасности в различных условиях движения, уверенно действовать в сложной обстановке. Поэтому в общем случае в фильм при определенных условиях целесообразно включать три вида реагирования водителя:

а) образцовое, методически грамотное управление автомобилем — основная часть фильма;

б) типичные ошибки начинающего водителя и других участии-



ков движения, происходящие в результате недостатков внимания, ошибок ■ зрительных оценках, ■ технике управления, в тактических решениях, незнания Правил дорожного движения;

в) ошибки, связанные с недостатками в развитии нравственных качеств водителей, — нарушения Правил дорожного движения (ПДД).

Ошибки и нарушения [п. б) и в)] могут явиться причинами дорожно-транспортных происшествий (ДТП).

Фильм является жесткой и независимой по отношению к учащемуся программой смены дорожно-транспортных ситуаций. В связи с этим следует учитывать возможность отставания учащегося или пассивного его поведения вплоть до «отключения» от фильма. В этом случае учащийся может пропускать или совершать запоздалые и неточные действия, которые трудно поддаются контролю со стороны мастера. Поэтому наряду с задачей совершенствования контроля обучения по параметрам пульта управления мастера одной из основных методических задач фильма является создание условий, в которых учащийся становился бы сознательным и активным действующим лицом, понимающим учебное задание и способным выполнить его.

Активизация учащихся ■ процессе тренажерной подготовки должна быть обеспечена ■ первую очередь методической направленностью самого фильма.

Пример. Перед любым маневром (начало движения, переключение, изменение направления движения) водитель заблаговременно, до начала выполнения маневра, должен подать предупредительный сигнал и убедиться, что он не создает помех для движения.

Для того чтобы эти действия, необходимые для обеспечения безопасности движения, были выполнены при управлении на тренажере с кинопроекцией, учащийся должен знать о предстоящем маневре и иметь время на обдумывание своих действий и их выполнение. Для этого необходимо:

а) получить предварительный сигнал (команду) о том, что предстоит выполнение определенного маневра, — речью, звуком, надписью, знаками ■ другими способами;

б) иметь время на принятие решения, включение предупредительного сигнала и подготовку к маневру — оценить по изображению в зеркале заднего вида дорожные условия позади автомобиля, чтобы убедиться в отсутствии помех, оценить условия на проезжей части впереди автомобиля.

Без обеспечения указанных условий ■ фильме с учетом сложности маневра и стадии обучения учащийся не сможет действовать сознательно и активно. Не имея ■ голове программы действий и возможности ее реализации, он в лучшем случае будет с опозданием и ошибками «отслеживать» события, происходящие в фильме.

Активность учащихся должна обеспечиваться и предшествующим уровнем подготовки и вводным инструктированием, но



главным образом самим фильмом — его содержанием и структурой, моделированием дорожной ситуации на доступном для учащихся уровне и в доступном темпе, выбором места съемки — возможностью обзора пространства впереди автомобиля, кинематографическими средствами, фотографическим качеством изображения, дикторским текстом, титрами, звуковыми сигналами, сигналами регулировщика и др.

Для лучшего усвоения учащимися приемов вождения и требования безопасности необходимо обеспечить, как уже отмечалось выше, высокий уровень активности процесса обучения на тренажере. Это достигается также постепенным усложнением условий движения путем наращивания темпа смены дорожных ситуаций\*, их сложности (включая ситуации, требующие принятия предупредительных мер, сложные и аварийные ситуации), уменьшением пауз между сигналом о предстоящем маневре и началом маневра (сокращается время на обдумывание действий и приготовление к маневру).

При создании сценарного плана и съемке фильма следует учитывать особую важность управления вниманием учащихся, организации возможности оценки учащимися дорожных ситуаций, активизации их мышления. При съемке учебного фильма можно рекомендовать проверить некоторые способы выполнения рассмотренных психолого-педагогических требований.

Выделение главного в кадре: указание стрелкой или другим знаком; единичная надпись на изображении; указание на главное в дикторском тексте; увеличение громкости при записи слова или группы слов.

Изменение направленности внимания: смена объекта съемки; передвижение указательной стрелки; прямое указание в дикторском тексте или титрах.

Оценка дорожно-транспортной ситуации: информация в дикторском тексте или титрах.

Активизация мышления: постепенное усложнение задания: вопросы в титрах или дикторском тексте.

В учебном кинофильме не должно быть отдельных зрительного и звукового рядов. Эти ряды должны быть взаимосвязаны друг с другом и создавать единый зрительно-звуковой поток информации.

В звуковом сопровождении учебного фильма должна четко выделяться речь диктора. Дикторский текст в учебном фильме для тренажерной подготовки должен выполнять функции организации процесса обучения главным образом в форме текущего инструктирования. В него входит характеристика быстро

\* Темп не следует наращивать за счет увеличения скорости движения автомобиля, которая в процессе обучения не должна превышать 40 км/ч. Не следует его наращивать также за счет увеличения количества поворотов, так как их выполнение затруднено из-за небольшой угловой величины изображения среды движения в горизонтальной плоскости и, следовательно, трудности ориентировки учащегося при повороте.



меняющейся обстановки — оценка ширины и занятости проезжей части, профиля и состояния дороги, видимости, обзорности (при необходимости также за пределами кадра), оценка поведения других водителей; напоминание о мерах предосторожности на сложных участках маршрута — о снижении скорости в местах пересечения транспортных путей, приближении к светофору, дорожному знаку, трамваю, троллейбусу или автобусу, находящимся на остановке, при выходе на проезжую часть пешеходов и т. д.; требование оперативных действий в случае внезапного возникновения неблагоприятных обстоятельств и др.

Дикторский текст освещает вопросы, относящиеся к вводу, дополнительному и заключительному инструктированию, и некоторые другие: разъяснение требований безопасности движения, указание на ошибочные действия, рекомендации по устранению типичных ошибок, если они специально демонстрируются в фильме, и др.

Таким образом, дикторский текст указывает конкретную учебную цель учебных элементов; управляет вниманием учащихся, направляя его на наиболее важные элементы дорожно-транспортной ситуации; раскрывает существо дорожно-транспортной ситуации и ее развитие; оказывает помощь учащимся в своевременном принятии правильного решения и выполнении действий по его осуществлению строго в соответствии с Правилами дорожного движения; указывает на действительные и возможные ошибки участников движения, их причины и последствия; информирует о предстоящем изменении маршрута, обосновывает маневрирование «съемочного» автомобиля; информирует о существенных для безопасности движения элементах среды движения, не входящих в кадр.

Поэтому речь диктора должна занимать значительную часть времени демонстрации фильма. В связи с ограниченным временем показа, насыщенностью каждой части учебными заданиями и небольшой угловой величиной зрительного поля (экрана) к дикторскому тексту и речи диктора предъявляются высокие требования: своевременность и синхронность с изображением; грамотность и смысловая точность; соответствие уровню знаний учащихся; четкость и лаконичность; тщательное исполнение.

Дикторский текст, подробный и обстоятельный вначале, по мере повторения учебных элементов должен становиться более кратким.

К титрам в учебном фильме предъявляются те же требования, что и к дикторскому тексту. Место расположения на экране и длительность экспозиции титров зависят от их функционального назначения и содержащейся в них информации.

Использование производственного шума оправдано только в том случае, если он дает возможность полнее воспринять и оценить среду движения и дорожно-транспортную ситуацию.

Чтобы не заглушать дикторский текст и не утомлять учащихся.

ся. интенсивность  
мальной. Некоторые  
они несут полезную  
формацию (звук при  
включении реле сигн  
Для выработки  
вующей отдельным  
жен быть синхрон  
обгоняющего автомо  
Контроль за  
навыков является  
средства обучения. С  
случае использования  
практических умени  
необходимых качеств  
Отсутствие обратн  
для тренажерной под  
У обучаемого остаются  
контроля, но их недо  
ощущения, работа ил  
виях возможно сни  
заданий, в приобре  
Создаются неблагопр  
сти, осмотрительности  
ное развитие навыков  
недостатки можно зна  
ля усвоения со сторон  
применения фильма, с  
возможностями киноп  
важным методическим  
проекторы для 16-мил  
ва», ПУ-16 «Школьный  
учебных заведений,  
и осуществлять пок  
используемую для д  
в статике.  
Отмеченные недост  
останавливать изобра  
ную ситуацию, как он  
позволяют повторять  
отдельных учебных  
выпускает киноустанов  
зять как статическую  
руемого фильма (пок  
мотку\*. Применение т  
• Отечественной пром  
«Эра» для 16-миллиметро  
проекцией и обратной



ся, интенсивность шума в учебном фильме должна быть минимальной. Некоторые звуки могут быть искусственно усилены, если они несут полезную при выполнении данной учебной задачи информацию (звук при переключении рычага коробки передач, при включении реле сигнала поворота и др.).

Для выработки правильных оценок звуковой среды, сопутствующей отдельным дорожно-транспортным ситуациям, шум должен быть синхронизирован с экранным изображением (шум обгоняющего автомобиля, звук тормозов и др.).

Контроль за усвоением приобретаемых знаний, умений и навыков является неременным условием применения любого средства обучения. Особо важную роль контроль приобретает в случае использования учебного фильма в целях формирования практических умений и навыков, развития профессионально необходимых качеств.

Отсутствие обратной связи при применении учебного фильма для тренажерной подготовки затрудняет учащимся самоконтроль. У обучаемого остаются, конечно, каналы информации для самоконтроля, но их недостаточно (указатель скорости, двигательные ощущения, работа или остановка двигателя и др.). В этих условиях возможно снижение активности в выполнении учебных заданий, в приобретении навыков управления автомобилем. Создаются неблагоприятные условия для развития внимательности, осмотрительности, осторожности. Все это затрудняет успешное развитие навыков безаварийного вождения автомобиля. Эти недостатки можно значительно уменьшить при улучшении контроля усвоения со стороны мастера. Зависимость эффективности применения фильма, связанная с ограниченными методическими возможностями кинопроекторной аппаратуры, также является важным методическим вопросом. Некоторые отечественные кинопроекторы для 16-миллиметровых фильмов типа ПП-16 «Украина», ПУ-16 «Школьник» и др., достаточно распространенные в учебных заведениях, не дают возможность останавливать кадр и осуществлять покадровую проекцию (стоппроецирование), используемую для длительного рассматривания изображения в статике.

Отмеченные недостатки не позволяют в процессе обучения останавливать изображение и анализировать дорожно-транспортную ситуацию, как она сложилась к определенному моменту, не позволяют повторять ее при необходимости во время изучения отдельных учебных заданий. Отечественная промышленность выпускает киноустановку ПЛУ-16-1, которая позволяет осуществлять как статическую проекцию отдельных кадров демонстрируемого фильма (покадровая проекция), так и обратную перемотку\*. Применение таких киноустановок будет способствовать

\* Отечественной промышленностью в 1978 г. начат выпуск кинопроектора «Эра» для 16-миллиметровых фильмов с такими же возможностями (покадровой проекцией и обратной перемоткой).



значительному расширению методических возможностей использования кинопроекции в тренажерной подготовке.

#### § 6.4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ И ПОДГОТОВКЕ УЧЕБНЫХ ФИЛЬМОВ ПО ВОЖДЕНИЮ

Анализ требований к учебному фильму для тренажерной подготовки показывает, что на эффективность применения фильма влияет ряд факторов:

1. Содержание и структура фильма, учитывающие задачи обучения и уровень подготовки учащихся, приступающих к тренировкам.

2. Изобразительная основа фильма, главным образом масштаб изображения, соответствующий передаче на экране реальных линейных величин объектов среды движения с учетом перспективы и увеличения в необходимых случаях угла изображаемого пространства в горизонтальной плоскости.

3. Методическая основа фильма, главным образом ясность и определенность дидактических задач каждого его учебного элемента, и уровень активизации обучения, создаваемый средствами фильма.

На эффективность фильма влияют также условия его применения, обеспечивающие контроль за обучением, использование методических возможностей кинопроекции, правильное восприятие экранного изображения, зависящее от местоположения учащегося.

С учетом указанных факторов разработаны следующие рекомендации для учебного фильма из трех частей (по 10 мин каждая), предназначенного для подготовки водителей грузового автомобиля.

**Содержание и структура фильма.** При разработке содержания и структуры фильма следует:

Определить *уровень подготовленности учащихся*, для которых будет создаваться фильм (каждая его часть).

Сформулировать конкретные *учебные цели и воспитательные задачи* для каждой части фильма.

Определить в программе подготовки место использования каждой части фильма и *время тренировок* с каждой частью.

Разработать *содержание* каждой части фильма — перечень наименований учебных элементов (учебных заданий).

Разработать *структуру* каждой части фильма.

Написать на основе разработки этих вопросов *режиссерский сценарий*.

Учебный материал по частям распределить следующим образом:

часть I «Вождение по загородным дорогам с небольшим движением»;

часть II «Вождение по городским дорогам с небольшим движением»;



часть III «Вождение по загородным и городским дорогам с интенсивным движением».

Каждая часть должна содержать учебные элементы с образцовым, методически грамотным выполнением учебного задания и учебные элементы со сложными и аварийными ситуациями.

*Содержание части I «Движение по загородным дорогам с небольшим движением»* может быть примерно следующим. Ниже приводится перечень учебных заданий и примерное количество их демонстраций, которые должны быть уточнены при хронометрировании на автомобиле: трогание с места (5—6 раз); выбор безопасной скорости движения и ее изменение по командам диктора или титрам (2—3); следование за транспортом с соблюдением безопасной дистанции (2—3); внезапное уменьшение скорости идущего впереди транспортного средства, требующее экстренного торможения (1); разъезд со встречными транспортными средствами в узком месте (2—3); объезд транспортных средств (1—2); необходимость внезапного объезда препятствия на дороге (1); обгон транспортного средства (1); съезд с шоссе на обочину (1); остановка на обочине в заданном месте (знак, столб, строение, пост ГАИ и др.) (1); выезд с обочины на дорогу (1); проезд нерегулируемых перекрестков (3—4) и пешеходных переходов (с пешеходами) (2—3).

Каждое из перечисленных учебных заданий представляет отдельный учебный элемент.

Выделение части I для обучения *вождению автомобиля по загородным дорогам с небольшим движением* объясняется тем, что эта среда движения менее сложна, чем улицы города (где больше пешеходов, дорожных знаков, светофоров, сложнее разметка, более напряженный ритм движения). Следует еще учитывать, что переход с теневой проекции к проекции на киноэкране, осуществляемый впервые, для учащихся представляет определенную трудность — происходит перестройка зрительных навыков и навыков распределения и переключения внимания в связи с заменой теневой проекции на киноизображение; возникают затруднения в реализации зрительно-двигательных навыков в связи с переходом от управления с обратной связью на теневом тренажере к управлению без обратной связи при кинопроекции; при этом характер регулирования деятельности изменяется — от произвольного и относительно свободного режима к принудительному и строго запрограммированному последовательностью и темпом событий, происходящих на экране.

При использовании части I после изучения раздела программы «Обучение вождению на автодроме (закрытой площадке)» учащимся также придется адаптироваться к экранному перцептивному полю и управлению без зрительной обратной связи.

Части II и III фильма должны быть рассчитаны на учащихся, прошедших подготовку на тренажере с частью I и хорошо усвоивших все учебные элементы, заключенные в ней. Тщательная отработка учащимися части I является необходимым условием эффективного использования учебного фильма в целом.



Для разработки содержания и структуры частей II и III следует четко определить дидактические и воспитательные цели учебных элементов, входящих в эти части; составить набор учебных элементов для этих частей и разработать их структуру с учетом настоящих требований и рекомендаций.

В часть I повороты не включены. В частях II и III повороты следует включать в тех случаях, когда для этого имеется обоснованная дидактическая задача. Крутые и быстрые повороты, а также повороты в узких проездах следует исключить, так как у учащихся, следящих за изображением на экране, нарушается правильное восприятие среды движения и часто нарушается пространственная ориентировка.

Одной из основных задач учебного фильма является привитие учащимся начальных навыков *предупреждения нарушения* Правил и требований безопасности дорожного движения путем показа в фильме различных условий дорожной обстановки и правильных действий водителя и показа, как надо действовать в дорожно-транспортных ситуациях, могущих вызвать ДТП.

После тренировок на тренажере с учебным фильмом учащийся должен твердо усвоить основополагающий принцип безопасности движения — разделение встречных транспортных потоков и значение в этой связи правила правой стороны. Учащийся должен понимать и практически усвоить, что в опасной обстановке он как водитель автомобиля должен оставаться на правой стороне и не пытаться, за исключением особых случаев, объехать угрожающее ему транспортное средство с выездом на полосу встречного движения.

*Аварийные ситуации* следует рекомендовать распределить по всем частям фильма в возрастающем количестве, например: в части I — две ситуации, в части II — пять ситуаций, в части III — семь ситуаций. Таким образом, учащиеся будут знакомиться с типичными аварийными ситуациями постепенно.

Ниже приведен примерный перечень опасных (аварийных) ситуаций и их распределение по частям фильма:

внезапное уменьшение скорости (например, резкое торможение) идущего впереди транспортного средства — часть I;

необходимость внезапного объезда препятствия на дороге — части I и II;

внезапная остановка идущего впереди транспортного средства — части II и III;

неожиданный выезд транспортного средства из бокового проезда — части II и III;

неправильное (угрожающее столкновением) выполнение обгона другим транспортным средством — части II и III;

неправильное (угрожающее столкновением) выполнение встречного разъезда другим транспортным средством — части II и III;

неправильное (угрожающее столкновением) выполнение поворота налево другим транспортным средством — часть III;



неправильное (угрожающее столкновением) выполнение разворота другим транспортным средством — часть III;  
внезапное появление пешехода на проезжей части перед автомобилем — часть III.

Таким образом, на 30 мин экранного времени предлагается 14 сложных и аварийных ситуаций девяти видов. Для учебного получасового фильма, отдельные части которого будут использоваться неоднократно, такое количество критических ситуаций является минимальным.

В практике существует недооценка возможности самостоятельного применения фильмов отдельно от тренажеров. Вместе с тем на основании психолого-педагогических данных сначала должны разделяться отработываться двигательные компоненты навыков и зрительные оценки, а затем уже формируются координации зрительных оценок и движений. Необходимо учесть и то, что создание большого количества экземпляров учебного фильма, который мог бы быть использован для формирования умения оценивать ориентиры движения и вести наблюдения за дорогой, гораздо более просто и доступно, чем создание такого же количества тренажеров.

Очень важно иметь в виду также следующее — отсутствие зависимости изменений обстановки на экране от действий водителя на тренажере, что в настоящее время по техническим и экономическим причинам является неизбежным в таких устройствах, делает принципиально невозможным формирование законченных сенсомоторных координаций. Поэтому всякое обучение на тренажере с фильмом без обратной связи является совершенно отличным от обучения в реальных условиях, где обратная связь существует. Из этого, однако, не следует, что совместное использование тренажера и фильма не является эффективным при формировании первичных сенсомоторных координаций.

**Изобразительная основа фильма.** Изображение на экране в тренажерном классе заменяет обучаемым реальное пространство в зрительном поле водителя. Поэтому оно является основным материалом для решения дидактических и воспитательных задач, стоящих перед фильмом. При этом необходимо учитывать особенности экрана, на котором проецируется изображение дорожной обстановки. Являясь двухмерной плоской (в обычном варианте) постановкой. Являясь двухмерной плоской (в обычном варианте) поверхностью, экран кинематографическими средствами отображает трехмерное пространство. Угловая величина изображения в горизонтальной плоскости сравнительно небольшая (менее половины угловой величины изображения на теневом тренажере). Кроме того, объектив кинокамеры не является полностью идентичным глазу инструментом получения из трехмерного пространства информации, необходимой водителю. Он не обладает в полной мере способностью человеческого глаза с помощью, например, быстрых движений (сопровождаемых в случае необходимости поворотами головы) воспринимать за очень малые промежутки времени нужную информацию впереди, по сторонам и позади автомобиля, не нарушая вместе с тем непрерывности и преемственности восприятия.



Поэтому быстрое изменение на экране направления, в котором находятся объекты по отношению к зрителю\*, приводит к несоответствию восприятия киноизображений и зрительного образа пространства и движения ■ реальных условиях. В связи с этим несоответствием изображения среды движения на киноэкране характеру реального восприятия при совершении поворотов и разворотов ■ учебном фильме необходимо стремиться к их минимальному числу (особенно разворотов). Быстрые же и крутые повороты и развороты в ограниченном пространстве необходимо вообще исключить.

В соответствии с изложенным выше надо стремиться максимально использовать все имеющиеся средства (технику, оптику, способы и место съемки, ракурс, композицию кадра, освещение, монтаж и др.), чтобы наиболее полно воспроизвести на экране зрительные характеристики трехмерной среды движения. Не следует отказываться от съемки широкоэкранный фильма, позволяющего значительно увеличить угловую величину изображения в горизонтальной плоскости и расширить тем самым возможности обучения.

Однако ■ на обыкновенном экране изображение должно обеспечивать достаточно точное и полное восприятие и оценку отдельных элементов среды движения и дорожно-транспортных ситуаций в целом как при неподвижном положении автомобиля, так и в движении.

Оценку отдельных характеристик изображаемой на экране среды движения наиболее квалифицированно могут выполнить опытные эксперты-методисты по обучению вождению автомобиля, наставники по стажировке молодых водителей, мастера производственного обучения вождению автомобиля, психологи, представители Госавтоинспекции и другие специалисты.

*Масштаб изображения* является одним из главных условий, определяющих формирование правильных зрительных оценок среды движения. Поэтому соблюдение масштаба изображения должно быть обязательным при съемке. Масштаб подбирается экспериментально. Масштаб изображений оценивают эксперты при демонстрации кинопроб на обычном экране ЭПП-2 (2,6×2,9 м) с места, расположенного между первым и вторым рядом кабин тренажеров в тренажерном классе (стандартные условия) \*\*.

*Световые характеристики изображения* на экране — яркость, контрастность, четкость — должны соответствовать их восприятию в ясный день.

При создании цветного фильма основные цветовые характеристики должны соответствовать натуральным соотношениям. Оценка производится экспертами.

\* Эти изменения могут быть обусловлены достаточно быстрым поворотом на значительный угол автомобиля, с которого велась съемка.

\*\* Наблюдатель, сидящий во втором ряду ■ классе с четырьмя тренажерами АТ-70, видит линейные величины на экране под меньшим углом и воспринимает их примерно на 35% меньшими, чем наблюдатель, сидящий в первом ряду.



*Восприятие перспективы* на экране должно соответствовать восприятию перспективы в аналогичных реальных условиях. Оценка производится экспертами в стандартных условиях.

*Высота над дорогой*, воспринимаемая на экране, должна соответствовать высоте, воспринимаемой в действительности водителем среднего роста на заданном (грузовом) типе автомобиля. Эта высота подбирается экспериментально при пробных съемках и оценивается экспертами в стандартных условиях тренажерного класса.

В поле зрения обучаемого (на экране) должны быть *характерные элементы* данного типа автомобиля (рулевое колесо, периметр лобового стекла, часть капота и пр.), облегчающие оценку положения автомобиля в среде движения.

Восприятие *линейных скоростей* объектов дорожной обстановки должно находиться в пределах величин скоростей, развиваемых при практической езде на учебном автомобиле.

Соотношение скоростей перемещения неподвижных и движущихся объектов на экране, соответствующих их видимым скоростям в реальных условиях, оценивается экспертами в стандартных условиях учебного класса.

При демонстрации разезда со встречными транспортными средствами, а также объезда и обгона оцениваемый на экране *интервал между* автомобилями должен соответствовать интервалу, воспринимаемому в действительности. Величина соответствующего интервала подбирается экспериментально и оценивается экспертами в стандартных условиях.

Чтобы учащийся перед маневром мог оценить дорожную ситуацию позади автомобиля, в кадр в определенный момент монтируется зеркало заднего вида с зеркальным изображением среды движения позади автомобиля. При этом направление съемки среды движения впереди автомобиля изменяться не должно.

Экспериментальным путем следует определить место на экране, величину и форму зеркала, масштаб и качество изображения, длительность экспозиции, достаточную для оценки учащимся данной ситуации, синхронизацию с изображением среды движения по ходу автомобиля. При демонстрации на экране зеркала заднего вида расфокусировки основного изображения быть не должно.

Другой способ демонстрации зеркала заднего вида: для съемки учебного фильма зеркало заднего вида устанавливается на учебном автомобиле таким образом, чтобы оно постоянно находилось в кадре (у левого края экрана) при положении кинокамеры параллельно продольной оси автомобиля. В этом случае учащийся может не пользоваться зеркалом заднего вида в любое время; отпадает необходимость одновременной съемки дорожной обстановки сзади автомобиля второй камерой; не требуется трудоемкой работы монтирования изображения зеркала заднего вида в кадр.

В учебном фильме могут быть применены оба способа демонстрации зеркала заднего вида на киноэкране — вначале первый способ, как более простой методически, затем, после приобретения



учащимися первоначальных навыков пользования зеркалом заднего вида, второй, как более естественный.

Когда необходимо определить наличие или отсутствие помех движению и показать для этого дорожную обстановку под большим углом зрения, который невозможно снять неподвижным аппаратом (перед проездом перекрестков, выполнением поворотов и др.), следует рекомендовать обзорное панорамирование.

В связи с характером изменения основного направления взгляда водителя при выполнении плавных поворотов и виражей (упреждающий взгляд в сторону поворота) изображение среды движения на экране должно сдвигаться в сторону направления поворота. Однако угол смещения продольной оси кинокамеры должен быть таким, чтобы объекты среды движения, расположенные впереди автомобиля (по его продольной оси), не выходили за пределы кадра.

Изменение на экране среды движения можно производить как в результате непрерывной съемки с движущегося автомобиля, так и путем монтажа отдельных монтажных кусков, снятых на различных маршрутах.

Переход в фильме к новой дорожной обстановке в результате монтажа не должен сопровождаться заметным изменением положения автомобиля на проезжей части дороги, изменением направления и скорости движения, значительным изменением освещенности изображения на экране, а также одновременным возникновением сложной дорожной ситуации. Качество монтажа оценивается экспертами.

**Методическая основа фильма.** При разработке методической основы фильма следует:

Определить для каждого учебного элемента (учебного задания) конкретные дидактические и воспитательные цели — чему учить, что развивать, что воспитывать.

Учитывать необходимость *повторения* учебных элементов для прочного усвоения умений и навыков.

Учитывать, что для *лучшего усвоения* умений и навыков один и тот же учебный элемент при повторении целесообразно отрабатывать в различных условиях дорожной обстановки.

Использовать систему средств активизации учащихся на занятиях:

- а) управление направленностью внимания учащихся — выделение в каждой ситуации главного, от чего зависит выполнение правильных действий и безаварийность движения;
- б) подачу предварительных сигналов (команд) о предстоящем маневре;
- в) сокращение дикторского текста в повторяющихся учебных элементах (к концу части, фильма);
- г) последовательное усложнение учебных заданий;
- д) анализ средствами кино дорожно-транспортных ситуаций, особенно сложных и опасных, указание ошибок и их причин;



е) увеличение темпа смены учебных элементов (к концу фильма);

ж) уменьшение пауз, отводимых на обдумывание действий и приготовление к маневру, после сигналов о предстоящем маневре (к концу фильма);

з) увеличение количества ситуаций, требующих принятия предупредительных мер (к концу фильма);

и) увеличение количества аварийных ситуаций (к концу фильма).

Максимально использовать дидактические и методические возможности *дикторского текста*, титров. Речь диктора должна занимать значительную часть времени в каждой части, так как дикторский текст в учебном фильме для тренажерной подготовки выполняет функцию текущего инструктирования и ряд других задач. Он должен быть строго синхронизирован с динамикой изображения на экране. При этом должно учитываться время, необходимое на осмысливание дорожной ситуации, обдумывание и подготовку к маневру после команд, т. е. дикторский текст должен, как правило, опережать события.

Запись звука должна также опережать соответствующее изображение на киноплёнке, как это требуется для демонстрации учебного фильма 15-миллиметровым кинопроектором.

Конец фильма (части) (примерно 10—15% времени) может быть предназначен для осуществления *контрольных функций* и содержать в связи с этой целью набор контрольных учебных элементов без дикторского текста, разделенных между собой слепыми кадрами (для удобства обратной перемотки при повторении) или титрами.

#### Литература

[14], [23], [31], [35], [45], [47], [51], [52], [57], [60], [65], [69], [70].



## ГЛАВА 7

### ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРОГРАММИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

#### § 7.1. СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

В настоящее время в подготовке водителей, как и в других сферах труда, необходимо использовать внутренние резервы учебного процесса. В этой связи специалисты, занимающиеся вопросами повышения эффективности учебного процесса, все шире применяют принципы научного анализа и методы управления, разработанные в кибернетике. Использование принципов и методов иссле-



дований, предложенных кибернетикой, применительно к процессу обучения позволяет по-новому рассматривать теорию обучения, использовать при подготовке водителей новейшие научные данные и технические средства. Первые попытки в этой области способствовали созданию нескольких качественно новых направлений в педагогической и психологической науках, которые резко стимулировали рост «технизации» обучения.

Одним из первых таких направлений явилась выдвинутая в 1954 г. Б. Ф. Скиннером идея программированного обучения, которая должна была служить повышению эффективности управления учебным процессом путем построения его в полном соответствии с психологическими знаниями о нем. При этом, хотя идея программированного обучения первоначально возникла без прямой связи с кибернетикой, содержание ее фактически относится и к практике обучения, так как общие законы эффективного управления любым процессом изучает кибернетика.

Вслед за термином «программированное обучение» в педагогической и психологической науках появились и такие термины, как «информационная психология», «кибернетическая педагогика», «алгоритмизация», «информационная дидактика» и т. п. Все эти направления содержат один из важнейших принципов в обучении — активное управление усвоением знаний и навыков.

Рассмотрение здесь сущности понятия «программированное обучение» необходимо для выяснения вопроса о возможности и способах его применения в подготовке водителей автомобилей.

Под *программированным обучением* понимают не просто программу, содержащую перечень подлежащих изучению вопросов, а программу управления процессом усвоения этих вопросов учащимися, в которой определена наиболее рациональная последовательность изучения материала курса и предусмотрены задания и контрольные вопросы, позволяющие активизировать процесс обучения, а также вести эффективный контроль за обучением как со стороны преподавателя, так и самих обучающихся.

Традиционные методы обучения складывались в течение столетий и имеют целый ряд положительных сторон. Однако на современном этапе они уже не могут в полной мере удовлетворять возрастающим требованиям интенсификации учебного процесса. Основным недостатком традиционных методов обучения заключается в том, что преподаватель, имея дело одновременно с несколькими десятками обучаемых, не может достаточно эффективно ставить учебные задачи и контролировать степень усвоения учебного материала. Традиционные методы контроля усвоения и успеваемости в целом не являются систематическими, объективными и стимулирующими.

Таким образом, отсутствие в обучении достаточно эффективного управления усвоением и систематического объективного контроля является основным недостатком существующих методов обучения. Этот недостаток обучения можно в известной степени компенсировать путем введения программированных методов обучения с



использованием технических средств. Обучающие машины и другие средства с заложенной в них специальной программой обучения позволяют преподнести обучаемым определенный объем знаний по тому или иному предмету, организовать самообучение (самостоятельную работу), самоконтроль. Они дают возможность преподавателю с помощью программированного материала как бы индивидуализировать управление усвоением каждого учащегося благодаря тесной связи с ним преподавателя, обеспечивающей эффективную обратную связь.

В общем виде программированное обучение определяют еще как пооперационное контролируемое формирование знаний, умений, навыков. Отметим следующие его особенности:

1. Учебный материал разбивают на небольшие дозы (порции, блоки информации), каждая из которых представляет собой логически законченную часть.

2. Каждая доза имеет ориентировочную, исполнительную и контрольную части, которые в целом охватывают все положения изложенной части курса.

3. После того как учащийся ознакомится с определенной частью учебного материала (дозой), он должен выполнить контрольные задания и ответить на поставленные вопросы.

4. Учащемуся немедленно сообщается, правильно ли он выполнил все упражнения, правильны ли его ответы.

5. К следующей дозе учащийся приступает после того, как он выполнит задания предшествующей части. Некоторые программы и обучающие устройства выдают учащемуся следующую дозу лишь после того, как он даст правильные ответы. В таком случае учащемуся с недостаточной подготовкой необходимо будет сделать несколько проб, попыток, чтобы выполнить все задание.

Обучающую программу учащийся получает в виде печатного текста (программированного пособия) или с помощью специальных технических устройств (обучающих машин). В некоторых случаях одни части обучающей программы предъявляются в виде книги (или отдельных учебных карт), а другие закладываются в обучающую машину, например программа самоконтроля, наводящих вопросов и т. п.

Термин «обучающая машина» не следует понимать в буквальном смысле слова, так как обучение (вернее, управление обучением) осуществляет не машина, а обучающая программа. Машину (или другое устройство) следует рассматривать как средство связи между программой и учащимся (внутренняя прямая и обратная связи) и между преподавателем и учащимся (внешняя прямая и обратная связи).

Эффективность программированного обучения зависит прежде всего от качества обучающей программы и от того, как она реализуется.

Составить программу обучения — это значит заранее наметить не только перечень вопросов, подлежащих изучению, но и определить способы управления процессом усвоения, предусмотреть те



логические операции и самостоятельные действия, которые должны совершить учащиеся с различным уровнем подготовки для того, чтобы приобрести необходимые знания или навыки. Такая обучающая программа должна содержать достаточно четкие указания о том, какие действия необходимы для достижения поставленной учебной цели и как должна отвечать программа на каждое возможное действие учащегося.

Анализ зарубежных и отечественных методик составления программ показывает, что в конечном итоге оно сводится к пяти этапам [51]:

1. Определение целей и задач обучения.
2. Определение существенных характеристик категории обучаемых, для которых предназначается программа.
3. Составление полного набора элементов учебного предмета (фактов, понятий и т. п.), подлежащих усвоению учащимися в соответствии с целями обучения.
4. Систематизация и упорядочивание элементов учебного процесса и составление обучающей программы.
5. Экспериментальная проверка первого варианта программы; ее доработка на основе результатов этой проверки; возможные повторные варианты, и так до тех пор, пока программа с заданным уровнем надежности не будет подводить учащихся к конечной цели обучения.

В теории и практике программированного обучения обычно выделяют три основных типа обучающих программ: линейные, разветвленные и комбинированные.

Составители *линейных обучающих программ* ориентируются на возможности самых слабых учащихся. Учебный материал по сложности одинаков для всех обучающихся без учета их индивидуальных способностей. Содержание программ, их доступность предварительно апробируются и совершенствуются, чтобы при использовании их в массовом обучении гарантировать получение в основном верных ответов на задаваемые вопросы. Таким образом обеспечивается достижение заданного уровня обученности всеми учащимися. Эти программы характеризуются большой дробностью простейших актов усвоения, большим числом подсказок и простой заданий, вызывающих в основном правильные ответы учащихся.

Линейные программы бывают двух видов. Первый вид характеризуется тем, что учащийся изучает последующую учебную дозу независимо от того, правильно ли выполнено задание предыдущей дозы. Этот вид линейной программы реализуется в программированных учебниках, а также в большинстве обучающих машин, где учащийся сам составляет ответ.

Другим видом линейной программы, реализуемой с помощью обучающих машин, предусматривается выдача учащемуся очередной учебной дозы только в том случае, если задание предыдущей дозы выполнено правильно. В таком случае сильные учащиеся быстрее выполняют задания, содержащиеся в програм-

Рис. 12. Схематическая диаграмма системы  
1, 34 — этап  
части; 35 — логическая

ме, а слабые на изучение времени.

Схематически программу можно представить

Номера, помещенные

рисунке, означают соот-

ветствия руководства. Вм-

зу, выполнив которую

ление стрелки показы-

вопроса. Однако в ли-

ровать лишь темп их и

При разветвленной

достигается не только

ния в целом, но и бол-

учащихся, гарантирует

ценности. В этих прог-

учащиеся определяется

ные вопросы предшест-

ные пути продвижения

Программы такого ти-

машинных программ, т-

нами». И в том и в д-

информации учащему-

сколько (обычно 2—4

выбрать один. Ответы

(в программированном

учащийся либо продви-

мы, либо отсылается н-

Схематически разв-

обучения изображена н-

Из приведенных по-

тверждается только в

разрешается перейти к

Для учащегося, кот-

ответ, например 43, по-

42—43—42—45; если

40—41—42—43 (или 4

Таким образом, раб-

учащиеся изучают тод-







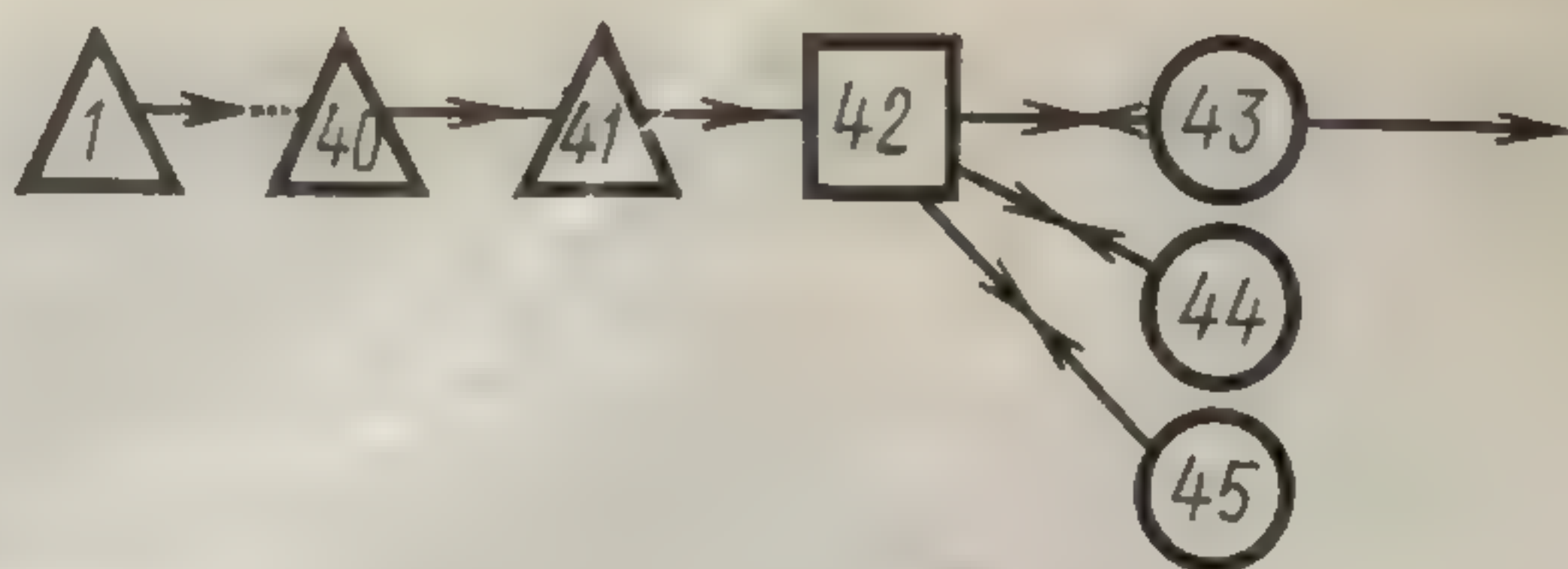


Рис. 13. Схема разветвленной системы программированного обучения:

1, 40 и 41 — информационная, ориентировочная часть действия; 42 — вопрос ■ предлагаемые варианты ответов для выбора; 43, 44, 45 — пояснения к предлагаемым ответам

ны изучать и дополнительные, естественно затратив при этом больше времени на обучение.

Программы с разветвлением составляют, как правило, преподаватели с большим опытом и знанием типичных ошибок учащихся. Они предусматривают наиболее вероятные ошибочные ответы учащихся и соответствующее реагирование на них (подсказки, советы, разъяснения, рекомендации).

*Комбинированные программы* включают в себя линейные и разветвленные типы программирования учебного материала одновременно. В практике программированного обучения такие программы также пользуются большим успехом.

При хорошо составленной программе можно обучать большие группы учащихся по всем теоретическим и практическим разделам программы подготовки водителей автомобилей с использованием машинного и безмашинного способа программирования учебного материала.

## § 7.2. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ■ КОНТРОЛЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ РАЗДЕЛОВ ПРОГРАММЫ

К настоящему времени в учебных заведениях, занимающихся подготовкой водителей, накоплен достаточно большой опыт использования программированного обучения, особенно при изучении Правил дорожного движения и устройства автомобиля. При этом многие учебные заведения используют для этой цели технические средства не только серийного производства, но и изготовляют их собственными силами.

Все технические средства, применяемые в программированном обучении, можно разделить по выполняемым ими функциям в учебном процессе на:

- обучающие и контролирующие устройства;
  - программы-репетиторы;
  - тренажеры и имитаторы, снабженные специальными программирующими и контролирующими устройствами.
- Технические средства обучения могут считаться средствами



программированного обучения в тех случаях, когда они обеспечивают учащихся программированной учебной информацией и осуществляют текущий контроль за процессом усвоения посредством обратной связи в условиях замкнутого цикла управления.

В технических средствах обучения, работающих лишь частично в программированном режиме, реализуется в основном прямая связь «программа — обучаемый». Обратная связь «обучаемый — программа» в этом случае выражена слабее; цикл управления является разомкнутым. Обучающие и контролирующие устройства позволяют в значительной степени автоматизировать процесс обучения и контроль знаний учащихся.

В настоящее время разработаны и выпускаются серийно десятки различных типов обучающих и контролирующих устройств как для индивидуального, так и для группового обучения и контроля. Ряд специализированных устройств (особенно изготовленных собственными силами в учебных комбинатах и в автошколах) предназначен для обучения и контроля знаний по одному определенному учебному предмету или даже по отдельному разделу предмета, например по Правилам движения, по изучению отдельных узлов и систем автомобиля и т. п. Универсальные устройства предназначены для обучения и контроля знаний учащихся по нескольким предметам. Они выдают учащемуся задание и сравнивают его ответ с эталонными ответами программы контроля; выдают информацию о том, правилен или неправилен ответ, введенный учащимся в устройство; выдают итоговую оценку по результатам ответов учащихся. В некоторых устройствах для группового обучения и контроля предусмотрена статистическая обработка ответов всех учащихся с выдачей преподавателю усредненных данных.

В процессе программированного обучения контролирующие устройства широко применяются для самоконтроля учащихся при выполнении заданий доз обучающей программы, т. е. в этом случае используется комбинированный метод предъявления обучающей программы. Имеются устройства, которые могут работать в режимах «обучение» и «контроль»; есть и такие, которые работают только в режиме «контроль». Примером являются контролирующие устройства КМ-8Б; К-3; ОМ-7-6, ОМ-7-4, «Контролирующая линейка», «КУ Железнякова», «Бета-1», «Альфа-1»; «Экзаменатор ОМ-8К», «Экзаменатор МЭИ»; «Экзаменатор ОМ-1» и т. д. К устройствам, работающим в режимах «обучение» и «контроль», относятся «Ласточка», КОМ-7, БПИ-2, ОМ-3, ОМ-3У, ОМ-9-5, ОМ-9-8, ОМ-9-9, СМ-5 и др.

Технические устройства-репетиторы (репетиторы) также достаточно полно соответствуют условиям программированного обучения, так как они объединяют функции информационных и контролирующих технических средств. С их помощью можно достигнуть возможности предъявления учащемуся обучающей программы и в полном объеме реализовать преимущества использования технических средств для обучения. Некоторые типы из них предназначены для реализации только линейных обучающих программ.



Репетиторы, реализующие одновременно линейные и разветвленные программы, являются более универсальными устройствами.

Большинство используемых в обучении репетиторов являются автономными устройствами, каждое из которых предназначено для одновременного обслуживания только одного учащегося. Однако в настоящее время разрабатываются обучающие комплексы, позволяющие решать проблему централизованного автоматизированного управления при одновременном обучении большого числа учащихся. Подобные обучающие комплексы являются весьма перспективными для применения как в подготовке, так и в повышении квалификации будущих водителей. К машинам-репетиторам относятся «Гамма-1», «Комплекс-Плато» (США), экзаменатор-репетитор ЭР-36, автомат самоподготовки АСПК-7Б «Минчанка», репетитор-экзаменатор К-54, КИСИ-5 и др.

По опыту использования технических средств в программированном обучении водителей автомобилей эти средства разделяют также по предметному циклу, т. е. одни устройства используются преимущественно для изучения Правил дорожного движения, другие — для приема экзаменов в ГАИ, третьи — для изучения автомобиля и т. п. Подобная «специализация» вполне оправдана, особенно в тех случаях, когда эти устройства входят в оборудование специализированных «предметных» классов.

В 60-е годы были разработаны и разосланы по автошколам и учебным комбинатам комплекты билетов для программированного контроля знаний по Правилам движения. Комплект состоял из 87 билетов, охватывающих основные темы предмета. Билеты были составлены по тематическим признакам и предназначены для проверки знаний учащихся по пройденным темам с использованием выборочного метода ответов. Используя простейшие контрольные пластины из картона (шаблоны), преподаватель может в 5—7 раз быстрее производить опрос учащихся.

Эти простейшие средства после их совершенствования применяются теперь во многих учебных заведениях не только при изучении Правил движения, но и при изучении устройства автомобиля. Так, в Свердловском автодорожном техникуме только при изучении автомобиля по разделу «Двигатель» составлено 160 билетов. В каждом билете по 4—5 вопросов. В контрольной карточке указано пять правильных ответов, а остальные — вероятные.

#### Примеры экзаменационных билетов

1. Назовите порядок работы цилиндров двигателя ЯМЗ-236.
2. Какие конструктивные элементы колец двигателя ЯМЗ-204М способствуют лучшей приработке их к цилиндру?
3. В каких подшипниках вращается коленчатый вал двигателя ГАЗ М-21?
4. Укажите конструктивные особенности поршней двигателя ЯМЗ-236 по сравнению с поршнями других двигателей.
5. Сколько компрессионных колец имеет поршень двигателя ЯМЗ-238?

#### Карточка

1—5—4—2—6—3—7—8  
1—4—2—5—3—6



1—5—3—6—2—4

Конусность наружной поверхности кольца.

Проточки по наружной поверхности кольца.

Снята внутренняя фаска.

Ничего не предусмотрено.

Стальные вкладыши, залитые баббитом БН.

Стальные тонкостенные вкладыши, залитые баббитом СОС-6-6.

Трехслойные вкладыши с медно-никелевым подслоем.

В головку поршня влито чугунное литье. Нерабочая часть юбки поршня вырезана.

Поршень из алюминиевого сплава с тороидной формой камеры сгорания.

2 компрессионных кольца.

3 компрессионных кольца.

4 компрессионных кольца.

Каждому учащемуся дается перфоратор, представляющий собой две планки с 16 отверстиями и полоску бумаги, которую учащийся закладывает между двумя планками. Карточку с ответами учащийся устанавливает против отверстий перфоратора и прокалывает напротив тех ответов, которые он считает правильными. После этого полоску бумаги с написанным номером кода (он указан на карточке с ответами) и своей фамилией учащийся возвращает преподавателю. Проверая ответы, преподаватель может не только выставить оценку, но и дать анализ, на какие вопросы учащийся ответил правильно или дал ошибочные ответы.

При работе с билетами по теме «Электрооборудование автомобилей» каждый учащийся обязательно получает в дополнение к билету отпечатанные на фотобумаге схемы электроприборов. Как правило, все учащиеся группы успевают ответить на 5 вопросов по разделу «Двигатель» за 10—12 мин. Столько же времени необходимо и преподавателю, чтобы обработать и проверить все ответы учащихся и выставить оценки. Причем в то время, когда преподаватель проверяет ответы, учащиеся занимаются тренировочными упражнениями по закреплению знаний. При применении в техникуме только указанных выше средств по изучению устройства автомобилей, например, в одной группе из 29 человек за один месяц каждый учащийся был опрошен 5—6 раз. Все группы на семестровых экзаменах показали значительное улучшение знаний.

Представляет большой интерес разработка машины с запрограммированными неисправностями при изучении электрооборудования автомобиля в Днепропетровском инженерно-строительном институте. Эта машина облегчает понимание схем электрооборудования и усвоения простейших приемов поиска неисправностей. На передней панели этого устройства вычерчена схема электрооборудования автомобиля, на которой имитированы неисправности (разрыв проводки — ти; каждая из них обозначена графически (разрыв проводки — надпись «Плохие контакты»). Неисправности пронумерованы цифрами от 1 до 10. В местах установки автомобильных ламп на схеме смонтированы миниатюрные лампочки, в шестерне стартера прорезано окно, установлен амперметр.

Поочередно включая приборы, учащийся должен найти неработающие приборы (один или несколько), определить, какая из ука-



занных на схеме неисправностей может быть причиной неработающего прибора, и коснуться указкой (игла указки соединена проводом с машиной) контакта, обозначающего эту неисправность. Если учащийся правильно определяет неисправность, то машина «запоминает», что ответ правильный, и автоматически включает следующую неисправность. Если же определение неверно, то машина лишь включает следующую неисправность, но не засчитывает ответ. После того как учащийся ответит на предусмотренное программой количество вопросов, каждый раз проверяя работу всех приборов и определяя место неисправности, машина суммирует его положительные ответы и ставит общую оценку [2].

В Прикумской автошколе Ставропольского учебного комбината изготовлен также простой по конструкции автомат-репетитор для самостоятельной проверки и закрепления учащимися знаний по Правилам движения. Репетитор выполнен на фанерном листе размером 135×108 см и имеет 12 рамок для карточек. Все рамки пронумерованы и над каждой из них имеется контрольная лампочка. На каждой рамке установлено по пять кнопок с номерами от 1 до 5. В левом углу репетитора помещено табло «Правильно» с зеленой лампочкой, а в правом верхнем углу — табло «Неправильно» с красной лампочкой. В нижней его части есть главный переключатель на 13 положений, 12 из них для поочередного включения карточек, а последнее положение — «Выключено». Карточки выполнены на бумаге размером 18×24 см и содержат только по одному вопросу, на который дано от двух до пяти вариантов ответов.

Преподаватели школы составили комплект из нескольких сотен карточек, охватывающих весь программный материал по Правилам движения. Имеется возможность заменять билеты по мере изучения программного материала. Применение репетитора в сочетании с другими техническими средствами обучения значительно повышает успеваемость учащихся.

Можно привести большое число примеров изготовления простейших обучающих и контролирующих устройств учебными заведениями, в которых обучают водителей. Сейчас даже труднее найти учебные заведения, где такие средства не используются.

В настоящее время помимо изготовления и использования простейших устройств и программированном обучении стали все шире применяться и более сложные машины и комплексы. Например, в Красноярском учебном комбинате силами учащихся оборудован кабинет для изучения Правил движения, в котором имеются электрифицированный стол-макет, действующие светофоры различных видов, электрифицированные дорожные знаки, указатели и линии разметки проезжей части. В кабинете установлены экзаменатор К-58 с перфоратором К-59 и другие, более сложные и эффективные средства.

В учебно-производственных комбинатах Гагаринского, Севастопольского районов, в автошколе ДОСААФ Краснопресненского района Москвы все классы для изучения теоретических разделов

программы подготовки водителей, в том числе для повышения знаний учащихся. Использование разработанных и совершенствованных средств, изготовленных устройств и оснащения

### § 7.3. ОПЫТ ПРОГРАММИРОВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

В настоящее время при изучении учебного материала описан опыт экспериментальной работы на закрытой учебной площадке, наиболее типичных навыков — выдерживанию автомобиля.

Программа разработки навыков по следующим этапам: изучение правил дорожного движения, формирование навыков вождения (стаж вождения), анализ процесса формирования навыков, определение оптимального выполнения определенных действий, получение информации, благодарности, формирование навыков, получение информации, анализ данных, разработка средств обучения с использованием современных средств.

Исходя из проведенного анализа действий при вождении автомобиля, а также косвенное влияние на процесс вождения.

1. Умение выдерживать автомобиль на дороге, оценивать ситуацию.

а) участок дороги, по которому движется автомобиль (в частности, его положение относительно дороги);

б) положение автомобиля относительно курса движения (положение руля);

в) положение автомобиля относительно курса движения (положение руля);

г) перемещение автомобиля относительно курса движения (положение руля);

2. В свою очередь, на основании полученных данных, по которым водители



программы подготовки водителей оснащены техническими средствами, в том числе для программированного обучения и контроля знаний учащихся. Использование их в учебном процессе дает положительные результаты. Однако предстоит еще большая работа по разработке и совершенствованию программ для этих технических средств, изготовлению современных, эффективных технических устройств и оснащению ими мест занятий.

### **§ 7.3. ОПЫТ ПРОГРАММИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ВОЖДЕНИЮ АВТОМОБИЛЯ**

В настоящее время программированное обучение практическому вождению учебного автомобиля применяется очень мало. Ниже описан опыт экспериментального обучения вождению в условиях закрытой учебной площадки. Для примера выбрано обучение одному из наиболее типичных и относительно простых водительских навыков — выдерживанию прямолинейного направления движения автомобиля.

Программа разработки экспериментального обучения проведена по следующим этапам: 1) определены характер и особенности водительских навыков выполнения этого действия опытными водителями (стаж вождения свыше 5 лет) и новичками; 2) проанализирован процесс формирования навыков, обеспечивающих успешное выполнение определенного действия; 3) выделена основная информация, благодаря которой достигается наиболее эффективное формирование навыков; 4) выделена возможно более полная информационная основа данного действия; 5) с учетом этих данных разработаны учебные карты и проведено экспериментальное обучение с использованием специальных технических средств.

Исходя из проведенного анализа выделения информационной основы действий при выдерживании прямолинейного направления движения автомобиля, а также факторов, оказывающих прямое или косвенное влияние на это движение, установлено следующее:

1. Умение выдерживать прямолинейное направление движения автомобиля на дороге находится в прямой зависимости от способности водителя оценивать:

- а) участок дороги, по которому осуществляется движение;
- б) пространственно-геометрическую схему управляемого автомобиля (в частности, его продольную ось симметрии);
- в) положение автомобиля на дороге в каждый момент движения (положение продольной оси симметрии автомобиля относительно курса движения);
- г) перемещение рулевого колеса в зависимости от оценок положения автомобиля на дороге в каждый момент движения.

2. В свою очередь, оценка этих характеристик и параметров автомобиля, дороги и положения автомобиля на ней в каждый момент движения складывается в зависимости от наличия признаков, по которым водитель производит оценки всех компонентов.



3. Умение водителя действовать рулевым колесом в процессе выдерживания прямолинейного направления движения автомобиля по дороге находится в зависимости от следующих факторов:

а) умения водителя осуществлять повороты рулевого колеса в соответствии со скоростью движения автомобиля; динамики перемещения его центра тяжести и продольной оси симметрии относительно направления движения;

б) способности водителя осуществлять упреждающие повороты рулевого колеса в зависимости от предполагаемых направления, скорости и величины смещения продольной оси симметрии автомобиля относительно оси выдерживаемого курса движения в правую или в левую стороны;

в) успешности осуществления действий водителем, перечисленных в п. а) и б), зависящей от опыта вождения, особенностей конструкции и регулировки его рулевой системы, динамики поведения автомобиля на дороге и от многих других факторов.

4. Сравнительный анализ деятельности при выдерживании прямолинейного направления движения автомобиля водителями-профессионалами и учащимися позволяет выявить решающую зависимость успешностей выдерживания требуемого курса движения автомобиля учащимися от характера информационной основы их действия при управлении системой автомобиль — среда движения. Без использования вспомогательной информации (ориентиров на автомобиле и на дороге) учащиеся плохо выполняют задание.

5. При анализе действий рулевым колесом у обучаемых установлена большая зависимость этих действий от загрузки внимания, т.е. когда они управляют автомобилем, используя естественную информацию, когда их внимание сосредоточено на большом числе различных объектов и они с трудом выполняют задание. Последующее сведение оцениваемых объектов лишь к ориентиру — указателю продольной оси симметрии автомобиля, установленному в середине капота, — позволило начинающим водителям быстрее и лучше оценивать положение автомобиля на дороге в каждый момент движения и вследствие этого в большей степени сосредоточить внимание на двигательных воздействиях на рулевое колесо.

Эти факты с учетом содержания информации, которая выявлена при исследовании деятельности профессиональных и начинающих водителей в выдерживании курса прямолинейного направления движения автомобиля по дороге, положены в основу разработки учебных карт и процесса экспериментального обучения. При этом предусмотрено выделение следующих элементов:

*Объект взаимодействия* — система автомобиль — среда движения.

*Производимые оценки и действия* — оценки пространственно-геометрической схемы автомобиля; конфигурации дороги; их соотношения; регулирование положения и движения автомобиля на дороге посредством вращений рулевого колеса.



*Состав информационной основы действия, включающий необходимые ориентиры:* а) основные — характеристики положения и движения автомобиля на дороге, оцениваемые посредством зрительных, слуховых и статико-динамических ощущений; характеристики вращения рулевого колеса, оцениваемые посредством суставно-мышечных и тактильных ощущений;

б) вспомогательные — упрощенные, схематизированные характеристики положения и движения автомобиля на дороге, выделенные с помощью специальных устройств и обозначений продольной оси симметрии автомобиля и направления движения и оцениваемые посредством зрительных ощущений и восприятий.

*Использование ориентиров (действия с ориентирами)* — запоминание зрительных, суставно-мышечных, кожных и других ощущений при оценке характеристик и параметров положения и движения автомобиля на дороге при выдерживании прямолинейного направления.

*Выполнение контрольных операций* — проверка точности производимых оценок и действий.

После построения развернутой схемы действий, необходимых для выдерживания прямолинейного направления движения, разрабатываются учебные карты. В каждой учебной карте, предназначенной для обучения, указываются объекты взаимодействия, производимые оценки и действия. Карта делится на несколько заданий, а задание, в свою очередь, на отдельные операции. В них приводится полный набор ориентиров (основных и вспомогательных), указывается порядок их использования в ориентировочной, исполнительной и контрольной частях разучиваемых действий. Для более удобной работы с картами они выполняются на отдельных плотных листах и обозначаются порядковым номером. Это позволяет учащимся быстро находить нужную карту в программном пособии. Листы легко вставляются и вынимаются с помощью расчетного механизма.

Обучение происходит в такой последовательности. Преподаватель (мастер) выдает учащемуся программное пособие с учебными картами и демонстрирует приемы выдерживания прямолинейного направления движения автомобиля в соответствии с учебной картой. Учащийся наблюдает и контролирует его действия по карте. Инструктор указывает ориентиры, по которым он регулирует положение и движение автомобиля на дороге, обращая внимание на характер действий с рулевым колесом, в зависимости от скорости движения автомобиля и динамики его смещения относительно курса движения.

Затем учащийся занимает место водителя, прочитывает (или проговаривает вслух) содержание учебной карты и выполняет ее предписание так же, как это делает мастер, который, в свою очередь, выполняет контролирующие функции.

На последующих этапах в такой же последовательности задания учебной карты выполняют учащиеся, которые поочередно занимают рабочее место водителя.



Рассмотрим учебную карту, рассчитанную на одно занятие для обучения выдерживанию прямолинейного направления движения на учебном автомобиле с двойным управлением в условиях автодрома.

### Учебная карта № 1

*Объект оценки* — система автомобиль — среда движения.

*Действия* — оценка положения и движения автомобиля на дороге и их регулирование с помощью рулевого колеса.

*Задание первое.* Обучение выдерживанию прямолинейного направления движения автомобиля с помощью инструктора и вспомогательных ориентиров.

1. Займите правильную рабочую позу на сиденье водителя и сосредоточьте внимание на дополнительных ориентирах: а) на флажке, укрепленном с помощью резиновой присоски в середине передней части капота и обозначающем продольную ось симметрии автомобиля; б) на белой полосе разметки дороги, обозначающей прямую линию, направление движения.

2. Мастер по обучению вождению ведет автомобиль на однокิโลметровом участке со скоростью 30 км/ч, выдерживая прямолинейное направление движения. В таком случае ориентир-флажок будет перемещаться в вашем поле зрения вдоль белой полосы-разметки на дороге. Запомните это положение и движение ориентира.

3. Мастер по обучению вождению демонстрирует смещение положения флажка-ориентира вправо и влево от курса движения, а затем снова возвращает его в исходное положение. Выполняя движение рулевым колесом вместе с мастером по обучению вождению, постарайтесь запомнить характеристики этих поворотов при гашении смещений. Одновременно запоминайте динамику смещений флажка-ориентира относительно разметки направления движения.

4. Выполните третью операцию, управляя автомобилем без помощи мастера по обучению вождению, но с использованием дополнительных ориентиров (флажка на капоте и разметки направления движения).

5. Выполните четвертую операцию 2—3 раза на участке 1000—1500 м под контролем мастера.

*Задание второе.* Обучение выдерживанию прямолинейного движения автомобиля без помощи мастера по обучению вождению и без вспомогательных ориентиров.

1. Займите правильную рабочую позу на рабочем месте водителя и переключите внимание на положение автомобиля на дороге.

2. Мысленно представьте положение продольной оси симметрии (середины) автомобиля. Начните движение и, достигнув скорости 30 км/ч, старайтесь ориентировать положение и движение автомобиля вдоль обозначенного разметкой направления движения на участке длиной до 1000 м.

3. Произвольно смещайте положение продольной оси симметрии автомобиля относительно разметки направления движения вправо и влево на небольшие углы и снова плавно возвращайте ее в исходное положение. Выполните два заезда по 1 км со скоростью движения 30—40 км/ч.

4. Выполните третью операцию еще 2—3 раза на другом однокิโลметровом участке, но уже без использования дополнительных ориентиров, обозначающих продольную ось симметрии автомобиля (флажка) и направление движения (разметки дороги).

5. Сделайте по два контрольных заезда на участке 500 м со скоростью 30 и 40 км/ч, проезжая их как можно прямее в условиях использования естественной информации, т. е. без использования дополнительных ориентиров. С помощью линейного дорожного отметчика определите средние показатели отклонения продольной оси симметрии автомобиля относительно направления движения.

Упражнение можно считать успешно выполненным, если эти смещения не превышают в среднем 10—15 см от направления движения.



Используя приведенную выше последовательность обучения и особенно принципы схематизированной ориентировки (упрощенного комплекса дополнительных ориентиров), учащиеся овладевают указанным упражнением значительно быстрее. У них лучшие показатели и переносе сформированного навыка при обучении другим упражнениям — при выполнении поворотов, разворотов, при проезде в ограниченном пространстве и т. п.

При обучении подъезду и остановке у тротуара, движению вдоль него, въезду на эстакаду, проезду ворот, движению по очень узкой дороге можно с успехом использовать дополнительные ориентиры, обозначающие положение передних колес автомобиля, и габаритные антенны, указывающие минимальное пространство по горизонтали и вертикали до безопасного проезда в ограниченном пространстве.

Для повышения эффективности формирования сенсомоторных (зрительно-двигательных) навыков вождения автомобиля целесообразно:

- 1) включение в программу обучения как самостоятельных учебных элементов ориентиров и действий с ними для формирования специальных глазомерных оценок среды движения, пространственно-геометрической схемы автомобиля, положения автомобиля в среде движения; для выполнения подготовительных рабочих движений с органами управления автомобиля; для объединения указанных зрительных и двигательных компонентов навыков в целостный водительский навык;

- 2) строгая последовательность овладения указанными учебными элементами;

- 3) использование специальных технических и других средств: учебного автомобиля с двойным управлением; искусственной информации (искусственных ориентиров) — разметки дороги, габаритных антенн, флажков, других указателей; учебных карт-программ;

- 4) применение средств схематизации ориентиров и упрощение действий с ними на промежуточных этапах формирования зрительно-двигательных водительских навыков;

- 5) осуществление специального комплекса приемов обучения, включающего объяснение и показ упражнений инструктором по обучению вождению, сопоставление их с учебными картами-программами и самостоятельным выполнением упражнений учащимся;

- 6) использование систематического контроля за качеством выполнения упражнений: инструктором, путем взаимного контроля учащихся, самоконтроля (как с применением технических средств, так и без них).

Рассмотренный выше пример программированного метода обучения вождению основан на выявленных в процессе специально проведенного исследования психологических характеристиках действий по управлению автомобилем, а также учебных действий и



является результатом реализации соответствующих дидактических принципов.

### Литература

[2], [16], [22], [27], [32], [35], [39], [41], [42], [43], [46], [51], [55], [56], [57], [58], [60], [65].



## ГЛАВА 8

### АВТОМОБИЛЬНЫЕ ТРЕНАЖЕРЫ

#### § 8.1. ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТРЕНАЖЕРОВ

Знание принципов и методов психолого-педагогической оценки автомобильных тренажеров необходимо для их использования в учебном процессе с максимальной эффективностью; выбора оптимальной модели тренажера при оснащении тренажерных классов; составления требований к тренажерам при разработке новых или модернизации существующих моделей.

**Принципы оценки тренажеров.** Автомобильный тренажер является важным средством обучения вождению. Эффективность его использования зависит от его места в процессе подготовки водителей, которое определяется его возможностями моделировать подсистему автомобиль — среда движения. Для оптимизации использования тренажеров необходимо сначала произвести психологическую оценку применяемых тренажеров как средств, моделирующих подсистему автомобиль — среда движения, и затем на этой основе — их психолого-педагогическую оценку как обучающих устройств.

Тренажер как техническое средство, моделирующее подсистему автомобиль — среда движения (А—СД), оценивается с точки зрения степени соответствия этой подсистеме\*. Оценка производится путем сопоставления двух систем: водитель—автомобиль—среда движения (В—А—СД) и водитель—тренажер (В—Т). Эта оценка является результатом сравнительного психологического анализа деятельности по управлению взаимодействием автомобиля и среды движения, а также совокупности действий, осуществляемых при вождении на тренажере.

Тренажер как учебное средство оценивается применительно к задачам, содержанию и структуре учебного процесса, а

\* Дымерский В. Я. и Гурвич Т. Х. Психолого-педагогическое исследование применения тренажеров в подготовке водителей. Сообщение 1. Психолого-педагогические основы применения тренажеров в подготовке водителей автомобилей. — Новые исследования в психологии, 1979, № 2.



также с точки зрения удобства его использования для достижения поставленных целей обучения. Эта оценка производится путем анализа учебной деятельности, выделения тех элементов, которые формируются с помощью тренажеров, и определения трудоемкости их применения на занятиях.

Тренажер как одно из средств обучения оценивается в соответствии с применением всего комплекса учебных средств, и прежде всего учебного автомобиля. Это осуществляется при учете наиболее эффективных методов его использования в системе подготовки водителей. В случае применения комплекса тренажерных средств оцениваются эффективные методы использования каждого средства.

Основой для сопоставления систем водитель—автомобиль—среда движения (В—А—СД) и водитель—тренажер (В—Т) является психологический анализ водительской деятельности, которая включает:

1) осознание целей и задач деятельности (при выполнении рейса, отдельных его элементов, типичных перемещений автомобиля);

2) прием и переработку необходимой информации, завершающиеся принятием решений и контролем их исполнения, а также внесением необходимых коррекций в принятые решения;

3) воздействие на органы управления и вспомогательное оборудование.

Функции тренажеров заключаются главным образом в создании возможностей моделирования как отдельных компонентов, так и структуры водительской деятельности в целом. Тренажеры дают возможность моделировать следующие компоненты водительской деятельности:

воздействие на органы управления и вспомогательное оборудование автомобиля (двигательный компонент);

восприятие элементов среды движения (зрительный компонент);

зрительно-двигательные координации в процессе выполнения различных типов перемещений автомобиля (зрительно-двигательный компонент);

оценку и прогнозирование дорожно-транспортных ситуаций;

выбор ответных воздействий на органы управления и принятие решений;

организацию внимания, соответствующую структуре водительских действий.

Указанные компоненты водительской деятельности положены в основу дальнейшего анализа и оценки тренажеров, а также программ и методик тренажерной подготовки.

С точки зрения возможностей моделирования этих компонентов и структуры водительской деятельности различные типы и марки тренажеров оказываются неравноценными. В настоящее время в зависимости от признака, положенного в основу классификации, выделяют следующие классы тренажеров:

по степени специализации — дифференциальные (для форми-



рования отдельных умений и навыков или их элементов, а также отдельных качеств) и комплексные (для формирования комплекса навыков и качеств);

по характеру формируемых навыков и качеств — для формирования двигательных компонентов навыков, зрительных компонентов, зрительно-двигательных координаций, умений оценивать и прогнозировать дорожную обстановку и принимать решения, навыков правильной организации внимания, развития тех или иных качеств (например, скорости реакции, широкого распределения внимания);

по способу воспроизведения дорожной обстановки — с теневой проекцией, с подвижным полотном дороги, телевизионные, с кино-проекцией;

по особенностям конструкции — механические, гидравлические, электромеханические, электронные;

по конструкции основания — с подвижным и неподвижным основаниями;

по характеру сил, действующих на водителя, — статические и динамические;

по количеству учащихся, обучаемых одновременно, — одиночные (индивидуальные) и групповые).

При классификации тренажеров необходимо также учитывать следующие весьма существенные характеристики: наличие или отсутствие обратной связи; степень соответствия информации, получаемой на тренажере и при реальном вождении; уровень автоматизации тренажера как обучающего устройства, от которого зависит загруженность мастера операциями по его обслуживанию в процессе обучения; характер контроля и регистрации результатов обучения, а следовательно, и эффективность применения тренажера.

### **Методика сравнительной оценки управления автомобилем и тренажером**

В настоящее время наиболее эффективным методом сравнительного анализа является метод экспертных оценок. В качестве экспертов следует привлекать водителей-профессионалов высокой квалификации.

Оценка тренажера производится по этапам. Сначала тренажер оценивается в статическом состоянии как рабочее место водителя; затем эксперт выполняет ряд действий на тренажере и оценивает общие особенности управления на нем по сравнению с вождением автомобиля; на следующем этапе оцениваются отдельные элементы тренажера как динамической системы, моделирующей систему управления и ходовые характеристики автомобиля. Затем оцениваются теневая проекция и кинопроекция, а также средства статической проекции (набор слайдов, если они имеются).

Применяются качественный и количественный методы экспертной оценки. При качественном методе по каждому оцениваемому



элементу эксперт определяет степень соответствия тренажера и автомобиля — полное, значительное, частичное соответствие и не соответствие. При количественном методе эксперт высказывает свое мнение об оцениваемом параметре (величине, расстоянии, скорости и др.) в заданных единицах измерения (м, м/с и т. п.), абсолютных или относительных (на сколько, во сколько раз меньше, больше, медленней и т. п.).

В качестве дополнительного метода оценки тренажеров используется метод объективных измерений — время по секундомеру, скорость по спидометру, путь по отрезку траектории на диске теневого тренажера, углы, под которыми виден экран с изображением дороги и дорожной обстановки.

Эксперт оценивает следующие элементы и характеристики тренажеров. В статическом состоянии прежде всего оценивается общий вид тренажера, сиденья водителя, органов управления, приборов, системы визуализации. После регулировки сиденья (при наличии регулирующего устройства) эксперт оценивает высоту, наклон, продольное и поперечное положения сиденья. Затем он производит оценку органов управления и вспомогательного оборудования по схеме — расположение, размеры, направление и амплитуда перемещений, усилия и другие особенности:

*рулевое колесо* — положение относительно водителя и приборного щитка, высота и наклон рулевой колонки, диаметр и толщина обода, люфт;

*педаль дросселей* — расположение по трем координатам, размер, характер и амплитуда перемещений, величина усилий;

*педали тормоза и сцепления* — по тем же показателям;

*рычаг коробки передач* — расположение по двум координатам, длина, величина отклонения и усилие при включении передачи, рукоятка — форма, размер, характер поверхности, расположение передач;

*рычаг стояночного тормоза* — по тем же показателям, а также способ включения и выключения;

*переключатель указателей поворота, включатель зажигания и стартера* — расположение, способ включения.

*Контрольно-измерительные приборы* оценивают по расположению, величине, форме, способу индикации, видимости показаний.

Производятся также оценки спидометра, контрольной лампы указателей поворота, указателей температуры охлаждающей жидкости и уровня топлива в баке, контрольных ламп датчика давления масла и разрядки аккумуляторной батареи или амперметра.

Систему визуализации тренажера оценивают по следующим показателям: величина рабочего поля зрения (по горизонтали и вертикали); высота линии горизонта (в середине и по бокам экрана); форма рабочего поля зрения; масштаб видимых на экране объектов — расстояние до конца дороги (м); ширина дороги относительно кабины тренажера (на сколько больше); ширина дорожки около капота (м); высота над дорогой (см) — ее соответствие марке автомобиля; перспективные характеристики рабочего



поля зрения (изменение видимой величины объекта при изменении его удаленности на экране); искажение элементов дороги (искривление — по горизонтали, поднятие или понижение — по вертикали, сокращение — увеличение дистанций — по удалению).

Световые характеристики поля зрения оценивают по яркости, контрастности и четкости изображения объектов в зависимости от их расположения в поле зрения.

В процессе управления тренажером оценивают его динамические характеристики, особенности видимого движения (видимые скорость, изменение расстояний, направление и связанные с ним особенности зрительно-двигательных координаций и др.), особенности организации внимания при вождении на тренажере, звуковые характеристики тренажера.

После общей оценки управления на тренажере оценивают ряд характеристик управления при выполнении отдельных элементов вождения:

*трогание с места* — степень сходства с движением автомобиля, плавность, положение педали сцепления и педали дросселей в момент трогания;

*разгон* — сравнение приемистости системы тренажера и автомобиля при разгоне с места до 60—80 км/ч;

*движение с равномерной скоростью* (удерживание направления, визуальная оценка скорости в 20, 40 и 60 км/ч, видимые признаки скорости движения);

*время и путь торможения* на скорости до 60—80 км/ч;

*изменение направления движения* (зависимость изменения направления от угла поворота рулевого колеса; зависимость усилий, прилагаемых к рулевому колесу, от скорости движения и радиуса поворота; выравнивающий момент при отпуске рулевого колеса на повороте);

*движение задним ходом* (скорость, плавность).

Звуковые характеристики тренажера оценивают на малых, повышенных, средних и максимальных оборотах; на разных передачах; влияние шума от других тренажеров в классе на восприятие звуковых характеристик собственного двигателя.

После выполнения оценки следует выяснить, знаком ли эксперт с другими типами тренажеров и чем они, по его мнению, отличаются от данного тренажера. Эксперт должен учитывать устойчивость тренажера к факторам, вызывающим нарушение регулировки.

Об эксперте записывают следующие сведения: фамилия, имя, отчество, возраст, образование, профессия, водительский стаж и класс, на каких автомобилях работал, стаж работы мастером производственного обучения вождению; место работы, должность, сколько часов занимался на тренажерах и на каких типах, работал ли мастером по обучению на тренажерах, сколько времени.



## § 8.2. ОЦЕНКА АВТОМОБИЛЬНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ АТ-70, АТ-75, Т-5, АТ-01, ЦКБ-У101

Автомобильный тренажер АТ-70 и его психолого-педагогическая оценка. Этот тренажер\* состоит из поворотной кабины легкового автомобиля, панорамного экрана размером по горизонтали  $110^\circ$ , системы теневой проекции и элементов управления макетом ландшафта местности с конфигурацией дорог на полупрозрачном диске (в масштабе 1 : 1200), стола инструктора (мастера). Минимальная площадь для установки одной кабины  $3,5 \times 4,5$  м.

При конструировании тренажера особое внимание уделено точному моделированию силовых и динамических соотношений действий органами управления, а также соответствующих изменений дорожной обстановки на экране. Моделирование осуществляется с помощью электронного блока. Для создания более сложных динамических ситуаций движения автомобиля и ситуаций взаимодействия с другими участниками движения, а также обучения действиям в критических и аварийных ситуациях применяется кинопроекция (на обычном экране). На таких занятиях все кабины тренажерного класса\*\* поворачиваются в направлении экрана.

Стол мастера производственного обучения имеет контрольные панели четырех кабин. Каждая панель позволяет наблюдать и оценивать ряд действий учащегося — управление педалями сцепления, тормоза и дросселей (время, координацию, плавность), действия стояночным тормозом, включение указателей поворотов, переключение передачи, скорость движения, съезд автомобиля с дороги, остановку двигателя.

На тренажере АТ-70 регулируется (в широких пределах) ряд параметров: время запуска двигателя, малые обороты, максимальная скорость на различных передачах, динамические характеристики разгона, степень торможения ножным тормозом и др. Тренажер имеет хорошие эксплуатационные качества, подходы для ремонта, высокую надежность.

Рассмотрим теперь его психолого-педагогическую оценку.

Воздействие на органы управления и вспомогательное оборудование автомобиля. Тренажер АТ-70 оборудован всеми стандартными органами управления и приборами машины «Шкода». По этим характеристикам из отечественных автомобилей тренажер соответствует автомобилю «Жигули». Имеются незначительные различия в усилиях на педаль дросселей и рычаг коробки передач — на тренажере эти усилия меньше. Более значительны различия в расположении включателя зажигания и стартера, а также в способе включения переключателя указателей поворота — на тренажере замок расположен справа

\* Автомобильный тренажер АТ-70. Техническое описание и руководство по обслуживанию. — Оломоуц, 1971, 35 с. с ил. (авторемонтный завод Оломоуц, ЧССР).

\*\* Обычно в тренажерном классе устанавливаются четыре кабины.



рулевой колонки, на автомобиле — слева; движение рычага переключателя на тренажере вперед-назад, ■ на автомобиле — вверх-вниз.

Восприятие элементов среды движения. Хорошие качества ландшафтного диска и хорошее сопряжение его перемещения с воздействием на органы управления создает удовлетворительный эффект присутствия в моделируемом движении по дороге. На диск можно установить некоторые неподвижные объекты — дорожные знаки, отдельные препятствия.

Окружность по периметру диска (по проезжей части дороги) равна 500 ■ по спидометру. Дальность до горизонта через центр диска оценивается различно, в среднем 200 м, ширина дороги около капота примерно 6 м, а высота над дорогой 1—1,5 м. Четкость изображения элементов дороги меньше, чем ■ действительности, и неравномерна по полю экрана, причем вблизи четкость меньше, вдали дорога кажется более светлой и контрастность выражена сильнее.

Звук работающего тренажера изменяется от воздействия на органы управления двигателем, но по характеру не соответствует работе двигателя. Звук воспроизводится динамиком; его уровень можно регулировать ■ при необходимости — выключить.

Инерционные характеристики движения не воспроизводятся — кабина неподвижна. Многие эксперты указывают на это, так как на автомобиле водитель воспринимает ускорения, обусловленные неровностями дороги.

Оценка перемещения по направлению и скорости осуществляется визуально; кроме того, скорость оценивается и по спидометру. Из всех элементов среды движения лучше всего оценивается направление; другие элементы визуальной среды оцениваются экспертами менее точно, что объясняется особенностями теневой проекции.

Зрительно-двигательная координация. Благодаря хорошему моделированию динамических ходовых характеристик автомобиля тренажер позволяет в достаточной степени отрабатывать зрительно-двигательную координацию в процессе маневрирования по дорогам, изображаемым с помощью теневой проекции.

Трогание с места в значительной мере соответствует троганию на автомобиле (кроме инерционных ощущений в момент начала движения). Разгон соответствует разгону автомобиля (время разгона можно регулировать). Движение с равномерной скоростью в основном соответствует равномерному движению автомобиля. Зрительная оценка скорости затруднена из-за отсутствия неподвижных ориентиров в поле зрения (столбов, деревьев, зданий) и не вполне точна вследствие особенностей теневой проекции. Вследствие ограниченной видимости участка дороги (100—150 м) приходится чаще обращаться к спидометру для контроля скорости. Торможение двигателем и ножным тормозом соответствует торможению на автомобиле. На прямой передаче при скорости 120 км/ч при торможении двигателем тренажер катится 250—350 м, при



выключении передачи (накатом) — 500—750 м; изменение направления соответствует реальному. Движение задним ходом сходно аналогичному движению автомобиля, при этом кабина поворачивается задней частью к экрану.

Оценка дорожно-транспортных ситуаций. На теневой проекции можно создавать различную конфигурацию дорог, включая перекрестки, однако отсутствие других перемещающихся участников движения не позволяет воспроизводить целый ряд дорожно-транспортных ситуаций, что обеспечивается при демонстрации специальных учебных фильмов. Поэтому выработка навыков оценки ситуаций при взаимодействии с другими перемещающимися участниками движения в первую очередь зависит от содержания и изобразительных особенностей фильма, а также от применяемой методики. Напомним, однако, что управление на тренажере при демонстрации фильма в отличие от теневой проекции осуществляется без обратной связи между кинопроекцией и системой управления тренажером. Например, на тренажере можно не запускать двигатель, а на экране движение по дороге будет демонстрироваться и т. п.

Техническое описание тренажера АТ-70 содержит список фильмов для тренажерной подготовки: «Автомобильный тренажерный курс I» — 240 м; «Автомобильный тренажерный курс II» — 240; «Движение по дороге» — 280; «Движение на окраине города» — 172; «Движение в сложной обстановке» — 300; «Заключительная лекция» — 295 м. В модификации этого тренажера АТ-75 имеется кинопрограмма для тренажерной подготовки (417 м), включающая предварительную отработку навыков вождения при движении по дорогам, улицам города, при внезапном появлении препятствий и др.

Организация внимания при вождении на тренажере. Эта оценка зависит от возможности отрабатывать зрительно-двигательные координации на теневом тренажере и от качества учебного фильма. Теневая проекция тренажера АТ-70 позволяет отрабатывать элементы переключения и распределения внимания при выполнении основных типов перемещения автомобиля. Выработку правильных решений и начальные «завязки» ответных реакций в дорожно-транспортных ситуациях, включающих взаимодействие с другими перемещающимися участниками движения, действие с другими перемещающимся фильмом. Недостатком тренажера является отсутствие зеркала заднего вида, что не позволяет прививать учащимся соответствующие первоначальные навыки безопасного вождения автомобиля. Однако опыт центрального учебного комбината Министерства автомобильного транспорта РСФСР показывает, что это зеркало можно установить дополнительно и эффективно использовать его в процессе обучения. Пожеланию мастера с помощью зеркала может быть показан предупреждающий сигнал обгоняющего автомобиля.

Таким образом, степень соответствия тренажера АТ-70 авто-



мобилью по основным компонентам водительской деятельности можно оценить следующим образом:

воздействие на органы управления — значительное соответствие;  
восприятие элементов среды — частичное соответствие;  
зрительно-двигательные координации — значительное соответствие;

оценка дорожно-транспортных ситуаций — значительное соответствие;

организация внимания — значительное соответствие.

**Автомобильный тренажер АТ-75.** С психолого-педагогической точки зрения тренажер АТ-75 мало отличается от тренажера АТ-70. Его дополнительным преимуществом является более совершенный учебный кинофильм, в котором в большей мере учтены требования, обусловленные характером зрительного восприятия и внимания учащихся.

**Автомобильный тренажер Т-5 и его психолого-педагогическая оценка.** Тренажер Т-5 — теневой тренажер на одно рабочее место\*. От первой модели ТР ЗИЛ-130 он отличается наличием контрольного пульта мастера, который позволяет по приборам определить положение педалей сцепления и тормоза, номер включенной передачи, скорость, включение указателя поворотов, положение рычага стояночного тормоза, количество съездов с дороги. Система управления тренажером электромеханическая.

Тренажер состоит из кабины с органами управления автомобиля ЗИЛ-130, проекционного стола с макетом местности и плоского экрана (на просвет), расположенного между кабиной и проекционным столом. Для установки тренажера необходимо помещение с минимальным размером  $3,5 \times 7$  м. При установке в одном помещении нескольких тренажеров расстояние между соседними экранами должно быть не менее 1 м. Кабина тренажера не поворачивается, использование кинопроекции и «движение» задним ходом не предусмотрены. Рассмотрим его психолого-педагогическую оценку.

**Воздействие на органы управления и вспомогательное оборудование автомобиля.** Основные органы управления взяты от автомобиля ЗИЛ-130, однако расположение и характер воздействия на них отличаются некоторыми особенностями, например низким расположением сиденья тренажера, которое не регулируется, из-за этого педали расположены близко к сиденью, что изменяет характер усилий при воздействии на них.

**Восприятие элементов среды движения.** Форма капота со скосами по краям у приборной панели искажает представление водителя о габаритах автомобиля. Угловая величина экрана по горизонтали около  $50^\circ$ . Элементы ландшафта не соот-

\* Автомобильный тренажер Т-5 (описание и технический паспорт). М., 1975, 44 с. с ил. (Московский механический опытный завод Всесоюзного треста производственных предприятий Госпрофобра СССР).



ветствуют действительности по горизонтали и вертикали. Создается впечатление движения на значительно большей высоте, чем при движении на автомобиле (5—7 м). Ближний план растянут по горизонтали и сжат по вертикали, задний, наоборот, растянут по вертикали и сжат по горизонтали. Имеются волнообразные искажения проезжей части по горизонтали (при плохом качестве полупрозрачного диска). От периферии к центру идет понижение ландшафта, от центра — повышение. Дорога по периметру идет в сторону поворота вверх под углом 7—10°. Яркость и контрастность дороги убывают от ближнего плана к дальнему. Обочина около автомобиля плохо различается — не видно проезжей части и сторону поворота. Скорость, определяемая визуальнo, не соответствует скорости по спидометру. Звуковые характеристики тренажера не соответствуют реальным (однотонное звучание на первой и пятой передачах) и не регулируются по громкости.

**Зрительно-двигательная координация.** Тренажер менее послушен в управлении, чем автомобиль. Трогание с места на тренажере в основном соответствует троганию с места автомобиля. Время разгона больше, чем на автомобиле, и педаль дросселей приходится нажимать значительно больше, чем в условиях движения по дороге. При равномерном движении скорость зрительно кажется меньшей, чем по спидометру (примерно на 20 км/ч). Торможение на тренажере происходит быстрее, чем на автомобиле; длина тормозного пути мала для больших скоростей; плохое торможение двигателем; рулевое колесо тренажера требует поворачивать значительно больше, чем на автомобиле; нет полного соответствия между углом поворота рулевого колеса и видимым углом поворота на проезжей части дороги на различных скоростях.

**Оценка дорожно-транспортных ситуаций.** Виды ДТС ограничены возможностями теневой проекции, поскольку конструкция тренажера не предусмотрено применение учебного фильма.

**Организация внимания.** Обучение организации внимания можно осуществить лишь с ограничениями, вызываемыми как характером зрительно-двигательной координации, обусловленной особенностями теневой проекции и органов управления тренажером, так и невозможностью использовать кинопроекцию.

Таким образом, степень соответствия тренажера Т-5 автомобилю по основным компонентам водительской деятельности можно оценить следующим образом:

воздействие на органы управления — частичное соответствие;  
восприятие элементов среды — частичное соответствие;  
зрительно-двигательные координации — частичное соответствие;  
оценка дорожно-транспортных ситуаций — ограниченные возможности;

организация внимания — частичное соответствие.

**Автомобильный тренажер АТ-01 и его психолого-педагогическая**



оценка\*. В комплект тренажерного класса входят четыре рабочих места, электрифицированное табло, пульт мастера, киноустановка. На каждом учебном месте установлены модель кабины со стандартными органами управления и приборами автомобиля «Жигули», оптическая система теневой проекции и панорамный экран. По внешнему виду конструкция тренажера АТ-01 сходна с АТ-70. Перемещение диска теневой проекции осуществляется электрическим блоком.

На передней стене тренажерного класса помещается электрифицированное табло, покрытое матовым стеклом. При ручном или автоматическом включении подсвета можно подавать набор команд — запустить двигатель, начать движение, включить II (III, IV) передачу, увеличить скорость, уменьшить скорость, осуществить поворот, остановить автомобиль, включить задний ход, заглушить двигатель.

Для выработки у учащихся некоторых навыков выполнения Правил дорожного движения справа от табло имеется светофор, а на табло сверху — дорожные знаки, предписывающие направление движения (влево, вправо) и скорость (30 и 50 км/ч). Пульт мастера, аналогично тренажеру АТ-70, имеет вид стола, на котором расположены приборы для контроля за действиями обучаемых (4 панели), тумблеры для подачи команд на табло и светофор, радиоустройство для подачи команд голосом. Каждая панель позволяет контролировать выбор скорости движения, количество съездов с дороги, включения передачи, указателя поворотов, стояночного тормоза, запуск двигателя, положение педалей сцепления, тормоза, дросселей.

Рассмотрим психолого-педагогическую оценку тренажера АТ-01. Воздействие на органы управления и вспомогательное оборудование автомобиля. Расположение органов управления и приборов полностью совпадает с их расположением на автомобиле; ход педалей и рычагов совпадает полностью.

Восприятие элементов среды движения. Дорога на экране воспринимается идущей вверх, поэтому взор на дорогу направлен выше, чем в реальной среде движения. Ширина дороги оценивается уже, чем реальной. Изображение дороги более контрастное и четкое вдали.

Капот тренажера не соответствует капоту автомобиля; он ниже, уже, короче и имеет большой угол наклона вперед и вниз, вследствие чего дает искаженное представление о габаритах автомобиля. Это влияет на восприятие дороги, особенно при поворотах. Звуковые характеристики не соответствуют реальным по характеру и силе.

Зрительно-двигательная координация. Время разгона до 100 км/ч по спидометру соответствует времени разго-

\* Тренажер групповой. Паспорт АТ-01 (ДОСААФ СССР, Конструкторско-технологическое бюро ЦК ДОСААФ УССР). М., 1976, 58 с. с ил. отпечатано на одной стороне листа.



на на автомобиле. По зрительному восприятию скорость на IV передаче (при полностью нажатой педали дросселей) оценивается не более 60 км/ч. При торможении ножным тормозом на больших скоростях остановка осуществляется медленнее, чем на автомобиле. В то же время тренажер гораздо меньше «катится» по инерции: при торможении двигателем на прямой передаче со скорости 120 км/ч (по спидометру) движение прекращается метров через 30 (примерно в 10 раз быстрее, чем на тренажере АТ-70). Повороты на тренажере не полностью соответствуют поворотам на автомобиле по соотношению восприятий элементов среды движения и воздействий на органы управления. Несоответствие габаритов тренажера (узкая кабина, водитель сидит не слева, а посередине) в определенной степени искажает восприятие расстояния до обочины справа (поскольку пространство дороги, которое на автомобиле загораживается капотом, на тренажере открыто). Недостаточно точное моделирование инерционных качеств автомобиля не позволяет выполнять поворот на II передаче на скорости 20 км/ч без постоянного нажатия на педаль дросселей, иначе движение прекратится в начале поворота.

Оценка дорожно-транспортных ситуаций. Возможность формировать навыки оценки дорожно-транспортных ситуаций при управлении любым тренажером зависит как от характеристик тренажера, так и от качества фильма. Учебный фильм для АТ-01 имеет ряд существенных недостатков как по изобразительным свойствам, так и с точки зрения содержания и методики. Вследствие этого тренажер АТ-01 имеет небольшие возможности для обучения оценкам дорожно-транспортных ситуаций, связанных с взаимодействием с другими участниками движения.

Организация внимания. Возможности выработки этих навыков с помощью теневой проекции ограничены из-за особенностей моделирования зрительного восприятия скорости движения и инерционных характеристик тренажера. В то же время информационное табло и светофор расширяют возможности в выработке навыков переключения и распределения внимания.

Таким образом, степень соответствия тренажера АТ-01 автомобилю по основным компонентам водительской деятельности можно оценить следующим образом:

- воздействие на органы управления — частичное соответствие;
- восприятие элементов среды — частичное соответствие;
- зрительно-двигательные координации — частичное соответствие;
- оценка дорожно-транспортных ситуаций — частичное соответствие;
- организация внимания — частичное соответствие.

**Автомобильный тренажер ЦКБ-У101 и его психолого-педагогическая оценка\*.** Система визуализации тренажера основана на

\* Инструкция по эксплуатации автотренажера, модель ЦКБ-У101. М., 1967, 9 с. (Центральное конструкторское бюро Министерства автомобильного транспорта и шоссейных дорог РСФСР).



кинопроекции. Тренажер состоит из шести мест для учащихся, имитирующих кабину грузового автомобиля ГАЗ-51, пульта мастера, кинопроектора, киноэкрана и механизма имитации поворота. Размещение рабочих мест возможно в любом порядке в зависимости от размеров и формы помещения. Принцип обучения заключается в том, что учащийся с помощью кинофильма, снятого с движущегося автомобиля, вводится в реальную обстановку движения и своими действиями повторяет действия опытного водителя автомобиля, с которого снимался учебный фильм. Учащийся должен вписываться в повороты.

Тренажер ЦКБ-У101 имеет несколько модификаций. В одной из них — неподвижные кабины и подвижный кинопроектор, установленный на турели. Обучение осуществляется следующим образом. Мастер при повороте автомобиля на экране поворачивает рулевое колесо на своем пульте в сторону поворота. Вместе с рулевым колесом поворачивается турель с кинопроектором — изображение на экране перемещается в сторону поворота. Дорога, которую учащийся наблюдает из ограничительной рамки, установленную на месте ветрового стекла, уходит из поля зрения. Чтобы удержаться на дороге, учащийся поворачивает рулевое колесо, перемещая ограничительную рамку в сторону поворота. Проверка правильности поворота осуществляется по согласованности действий учащегося с действиями мастера. Несогласованные действия отклоняют стрелку прибора, показывающего положение рулевого колеса, согласованные оставляют ее в исходном положении (на нуле).

В другой модификации ЦКБ-У101 кинопроектор устанавливается неподвижно. В этом варианте мастер во время поворота перемещает не изображение на экране, а ограничительную рамку. Контроль осуществляется так же, как и в первом случае.

Еще в одной модификации этого тренажера кабина находится на поворотном круге и под действием рулевого управления может поворачиваться вокруг вертикальной оси влево и вправо на угол до 30°. Кинопроектор установлен на турели, мастер со своего пульта с помощью рулевого колеса смещает изображение на экране, вынуждая учащихся поворачивать кабину в сторону поворота. Контроль осуществляется, как в предыдущих модификациях.

Мастер на своем пульте кроме положения рулевого колеса учащегося может контролировать положение стрелок указателей давления масла, уровня топлива, температуры воды и амперметра, реакцию учащегося на сигнал торможения, включение двигателя и указателя поворота, скорость по спидометру, положение рычага переключения передач, перегрузку двигателя, нажатие педали сцепления.

Рассмотрим психолого-педагогическую оценку тренажера ЦКБ-У101.

Воздействие на органы управления и вспомогательное оборудование автомобиля. Посадка на тренажере значительно отличается от посадки на моделируемом



автомобиле ГАЗ-51 — водитель сидит ниже и ближе к педалям управления, чем на автомобиле. Регулировка имеется не на всех модификациях тренажера. По расположению и величине отклонения органы управления тренажера в основном соответствуют автомобильным, но имеются и несовпадения: рулевое колесо на некоторых тренажерах расположено слишком близко к приборному щитку — при поворотах руки задевают за щиток; переключатель поворота расположен за рулевым колесом и для его включения руку приходится располагать между спицами; переключение рычага коробки передач соответствует его переключению на автомобиле.

Восприятие элементов среды движения. Визуальная среда моделируется фильмом. Отзывы о фильме практических работников автошкол (экспертов) приводятся ниже. Высокий уровень шума работающих тренажеров является одним из существенных недостатков этой модели. В 8 из 13 отзывов, полученных в автокомбинатах, указывается, что шум, сопровождающий работу тренажеров, не позволяет учащимся прослушивать работу своего двигателя. Уровень шума при 3—4 работающих тренажерах заглушает звуковое сопровождение фильма и крайне затрудняет работу мастера производственного обучения. Это является причиной неполного использования рабочих мест тренажерного класса, о чем свидетельствуют отзывы ряда учебных комбинатов и автошкол. Из этих отзывов следует, что шум во время работы тренажеров превышает пределы, установленные для производственных помещений. В Павлово-Посадской автошколе Московского учебного комбината при работе тренажеров возникали значительные вибрации, вследствие чего была запрещена их эксплуатация в лабораторном корпусе, где они были установлены.

Зрительно-двигательная координация. Осуществление координации на тренажере затруднено из-за недостатков в моделировании связи между перцептивными (зрительное восприятие) и двигательными компонентами управления. Недостатком тренажера ЦКБ-У101, ограничивающим возможности формирования правильных координаций, является различие характеристик управления двигателями тренажера и автомобиля, что не позволяет водителю выполнять разгон в обычном для данного автомобиля темпе; время переключения на высшие передачи растянуто. Из-за инерции якоря электродвигателя и установленного на коробке передач маховика водитель не может правильно выполнить переключение передач с перегазовкой, не чувствует торможение двигателем и др.

Тренажер не имеет зрительной обратной связи по скорости\*. Управление скоростью по показаниям спидометра не вырабатыва-

\* В пояснительной записке к опытному образцу модели тренажера ЦКБ-У101М описывается устройство для имитации обратной связи по скорости движения с помощью объектива с переменным фокусным расстоянием. Однако на практике эффект этого проекта выявить не удалось.



ет правильных координаций — нажатие на педаль дросселей и сопутствующее ему изменение скорости на тренажере не соответствует реальным соотношениям.

Для оценки возможностей формирования зрительно-двигательных координаций с помощью механизма имитации поворота следует рассмотреть действия мастера и учащихся, условия обучения и контроля в связи с особенностями кинопроекции. Перемещение киноизображения по плоскому экрану, осуществляемое мастером для выполнения учащимися поворота, приводит к линейным, масштабным, перспективным и динамическим искажениям изображенных на экране элементов дороги и других объектов среды движения. Это ухудшает и без того несовершенное плоскостное изображение дорожной обстановки на экране. В результате значительно искажается зрительный компонент зрительно-двигательной координации.

При одном и том же боковом перемещении изображения на экране для удержания дороги в поле зрения учащийся, сидящий на тренажере в первом ряду, должен передвинуть ограничительную рамку, т. е. повернуть рулевое колесо на угол, почти в два раза больший, чем повернет учащийся из третьего ряда. В этом случае для оценки действий учащихся должен вводиться поправочный коэффициент на расстояние кабины тренажера от экрана. Однако это условие не выполняется\*, следствием чего могут быть неправильные указания мастера. В результате выработка зрительно-двигательной координации осуществляется обычно на практике без соответствующей коррекции.

Для выработки учащимися правильных действий рулевым колесом боковое движение изображения дороги в ограничительной рамке, задаваемое мастером, должно достаточно соответствовать динамике изменения направления дороги на экране. Степень указанного соответствия определяется квалификацией мастера, условиями его работы и качеством учебного фильма.

Условия работы мастера, обучающего действиям рулевым колесом, сложны. При повороте, объезде, обгоне, перестроении и других изменениях направления движения, демонстрируемых в фильме, мастер, сидя за своим пультом, должен выполнить ряд действий одновременно: внимательно наблюдать за экраном; правильно действовать рулевым колесом; контролировать по показаниям своего пульта действия учащихся в шести кабинах — включение указателя поворота, выбор скорости, положение рычага переключения передач, правильность выполнения поворота; давать по звуковой связи указания учащимся.

Опыт работы ряда автокомбинатов показывает, что тренажер ЦКБ-У101 может быть эффективно использован только для изучения расположения органов управления и вспомогательного оборудования автомобиля ГАЗ-51 и первоначального обучения дей-

\* Инструкция допускает размещение отдельных рабочих мест в любом порядке.



ствиям органами управления, соответствующим троганию автомобиля с места, остановке автомобиля, переключению передач.

Таким образом, степень соответствия тренажера ЦКБ-У101 автомобилю по основным компонентам водительской деятельности можно оценить следующим образом:

воздействие на органы управления — частичное соответствие;  
восприятие элементов среды движения — несоответствие;  
зрительно-двигательные координации — несоответствие;  
оценка дорожно-транспортных ситуаций — несоответствие;  
организация внимания — несоответствие.

При таких ограниченных возможностях обучения тренажер ЦКБ-У101, стоимость которого 16 тыс. руб., экономически не оправдывает себя.

**Сравнительная психолого-педагогическая оценка тренажеров.** Выполненный выше анализ позволяет дать сравнительную психолого-педагогическую характеристику тренажеров. Степень соответствия тренажеров АТ-70, АТ-75, Т-5, АТ-01 и ЦКБ-У101 автомобилю по основным компонентам водительской деятельности показана в табл. 2. Из таблицы видно, что указанные тренажеры имеют различные обучающие возможности. Тренажеры АТ-70 и АТ-75 можно оценить положительно по всем показателям: на них хорошо смоделировано рабочее место водителя; теневая проекция создает удовлетворительное представление о дороге; хорошо смоделированы динамические характеристики автомобиля; удовлетворительными являются учебные фильмы для тренажерной подготовки (особенно последний вариант). Все это является предпосылкой эффективного использования тренажера при подготовке водителей. Два других тренажера (Т-5 и АТ-01) имеют менее благоприятные, хотя в общем удовлетворительные показатели. Тренажер ЦКБ-У101 оценивается в основном как неудовлетворительный, так как с психолого-педагогической точки зрения он имеет чрезвычайно ограниченные возможности для формирования основных компонентов водительской деятельности.

Таблица 2 Степень соответствия основных компонентов водительской деятельности на тренажерах и на автомобиле

Компоненты водительской деятельности	Степень соответствия тренажеров автомобилю			
	АТ-70 и АТ-75	Т-5	АТ-01	ЦКБ-У101
Воздействие на органы управления	Значительное	Частичное	Частичное	Частичное
Восприятие элементов среды	Частичное	То же	То же	Несоответствие
Зрительно-двигательная координация	Значительное	«	Частичное	То же
Оценка дорожно-транспортных ситуаций	То же	Ограниченные возможности	Частичное	«
Организация внимания	«	Частичное	То же	«



### § 8.3. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТРЕНАЖЕРАМ

Психолого-педагогическая оценка тренажеров позволяет определить требования к ним и выявить пути их совершенствования как устройств, моделирующих подсистему автомобиль — среда движения, как обучающих устройств, а также в значительной степени и как технических устройств.

1. Тренажеры должны обеспечивать возможность эффективного формирования основных компонентов водительской деятельности. Для этого они должны с достаточной полнотой моделировать: рабочее место водителя (сиденье, характер и расположение органов управления, контрольно-измерительных приборов и вспомогательного оборудования, усилия на органы управления и др.); среду движения (дорогу, препятствия, дорожные знаки и т. п.); динамику автомобиля (со зрительной, а также звуковой обратной связью при управлении по направлению и скорости); дорожно-транспортные ситуации (на загородных дорогах и в городских условиях).

2. Следует специально предусмотреть моделирование условий для формирования на тренажере действий, обеспечивающих безопасное движение автомобиля (средства регулирования движения, дорожные знаки, дорожная разметка, зеркала заднего вида).

3. Необходимо подготовить серию фильмов по разделам программы обучения, а также повышения квалификации водителей, соответствующих психолого-педагогическим требованиям к учебным фильмам для тренажерной подготовки.

4. Следует усовершенствовать систему контроля за деятельностью учащихся на тренажере с целью получения объективных данных о качестве обучения и для увеличения возможностей и времени для непосредственной работы мастера с учащимися.

5. Тренажер должен иметь систему блокировочных устройств для сигнализации учащимся о допущенных ошибках. Это активизирует самоконтроль учащихся и повышает эффективность обучения.

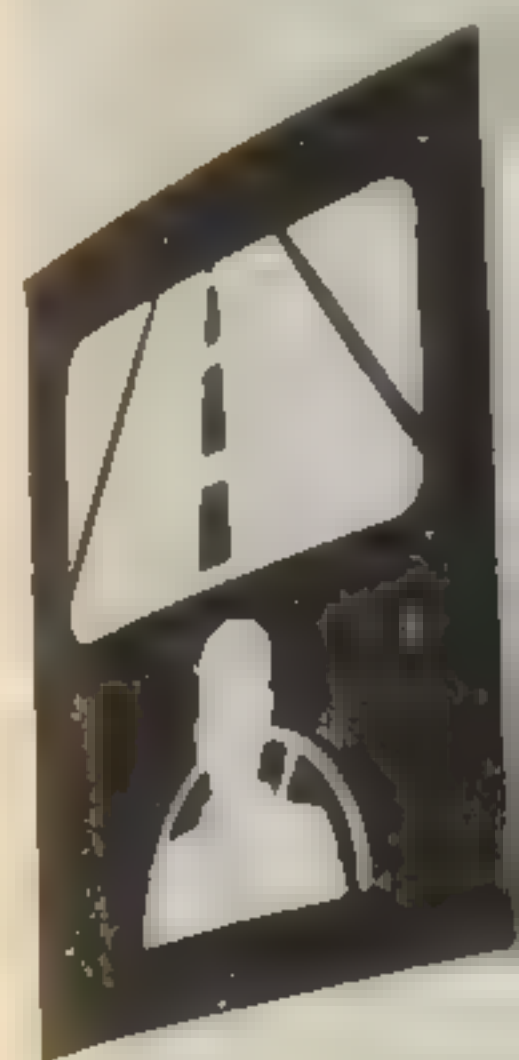
6. Тренажер должен иметь устройства для регулировки параметров органов управления и контроля и системы визуализации в процессе эксплуатации. Для восстановления их значений после нарушения регулировки необходимы нормативы по усилиям, амплитудам, инерционным, временным, звуковым, световым и другим характеристикам тренажера.

7. Необходимо увеличить надежность работы тренажеров. При компоновке блоков следует учитывать удобство подходов к местам обслуживания оборудования.

8. Тренажеры должны снабжаться качественными инструкциями по их монтажу, обслуживанию, регулировке и ремонту в условиях автошкол.

Заметим, что все изложенное выше не исключает целесообразности создания и использования простых тренажерных устройств

для формирования  
кости.  
[4], [14], [31], [34]



Тренажерная  
ность обучения,  
горюче-смазочны  
на обучение во  
ды, а также по  
лее совершенны

Изучение су  
готовки, специа  
бильных трена  
домость показы  
полных научно  
тренажеров ■  
решенных про  
томобильных т  
подготовки, к  
обучения на  
учебном авто  
ситуациях, со  
готовки.

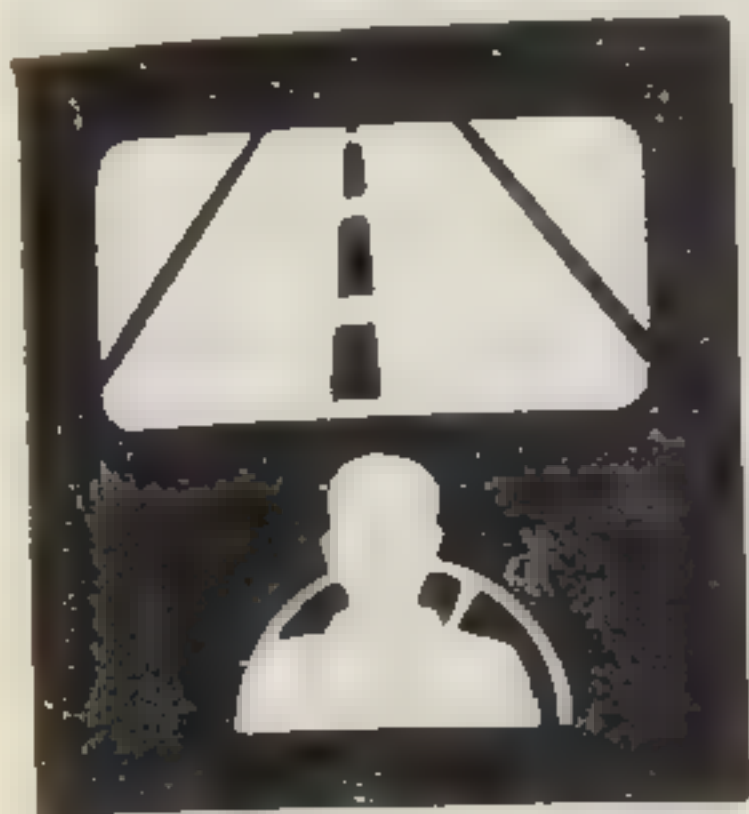
Рассмотр  
риалов по г  
телей и хара  
мов по обуч  
Обучение  
ко этапов: д  
ке); до возж  
рийных ситу  
движением;  
виях — на д  
проезде сл  
На пер  
системы в



для формирования отдельных компонентов водительской деятельности.

#### Литература

[4], [14], [31], [34], [47], [52], [58], [69].



## ГЛАВА 9

### ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

#### § 9.1. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММАМ И МЕТОДИКАМ ОБУЧЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ТРЕНАЖЕРАХ

Тренажерная подготовка повышает эффективность и безопасность обучения, способствует уменьшению расхода моторесурса, горюче-смазочных материалов и других средств, затрачиваемых на обучение вождению, уменьшает загрязнение окружающей среды, а также позволяет конкретизировать разработку новых, более совершенных моделей тренажеров.

Изучение существующих программ и методик тренажерной подготовки, специальной литературы и опыта использования автомобильных тренажеров в учебных организациях министерств и ведомств показывает, что в настоящее время не имеется достаточно полных научно обоснованных рекомендаций по использованию тренажеров в практике обучения вождению. Существует ряд нерешенных проблем оптимального использования современных автомобильных тренажеров — не определены этапы тренажерной подготовки, количество часов, методика и последовательность обучения на тренажере в сочетании с обучением вождению на учебном автомобиле, программа обучения действиям в сложных ситуациях, содержание кино- и диафильмов для тренажерной подготовки.

Рассмотрим эти вопросы, исходя из приведенных выше материалов по психолого-педагогическим основам подготовки водителей и характеристикам автомобильных тренажеров и кинофильмов по обучению вождению.

Обучение на тренажере целесообразно осуществлять в несколько этапов: до начала обучения на автодроме (закрытой площадке); до вождения на дорогах автодрома в условиях имитации аварийных ситуаций; до обучения вождению на дорогах с небольшим движением; до обучения вождению автомобиля в сложных условиях — на дорогах с многорядным и интенсивным движением, при проезде сложных регулируемых перекрестков.

На первом этапе целесообразно использовать тренажер без системы визуализации (т. е. только для формирования двига-



тельных компонентов навыков), затем с теневой проекцией; на остальных этапах следует сочетать обучение на тренажере (главным образом со статической и кинопроекцией) и на автомобиле, используя в процессе подготовки наглядные пособия (рисунки, схемы и др.), помогающие анализировать дорожно-транспортные ситуации.

Минимально должно быть два этапа обучения на тренажере: первый — до начала обучения на автодроме, второй — до начала обучения на дорогах общего пользования.

При определении времени, необходимого на тренажерную подготовку, следует исходить из возможностей тренажера формировать общую структуру и конкретные компоненты водительской деятельности. Чем выше психолого-педагогические качества тренажера как моделирующего и обучающего устройства, тем больший процент времени по вождению может быть отведен на обучение на тренажере.

Время, отводимое на отработку учебных заданий, должно обеспечивать оптимальный уровень сформированности умений и навыков, соответствующий возможностям тренажера, и соответственно усвоения учащимися правильных приемов управления автомобилем. В этой связи следует рекомендовать использовать дополнительные занятия на тренажере для учащихся, встречающих трудности при отработке отдельных упражнений.

Программа тренажерной подготовки должна учитывать действительные возможности тренажеров в формировании основных компонентов водительской деятельности. Переоценка тренажеров приводит к составлению программы, которая не может быть реализована на практике, и, кроме того, к автоматизации навыков, которые не полностью соответствуют реальным водительским навыкам; в этом случае потребуется уже не доучивание на учебном автомобиле, а переучивание, что потребует значительно больше времени. Занижение возможностей тренажера приводит к составлению недостаточно эффективной программы.

Усовершенствованная методика обучения на тренажере должна опираться на современные психолого-педагогические принципы формирования умений и навыков. Способствуя формированию у учащихся профессиональных качеств водителя, методика должна давать возможность мастеру не только обучать, но и воспитывать учащихся.

Во введении к методике следует изложить принципы обучения на тренажере, дать характеристику учебных и воспитательных задач, указать уровень формирования отдельных компонентов водительской деятельности, который должен быть достигнут к концу каждого этапа тренажерной подготовки, указать количество часов, отводимое на отдельные темы (упражнения). Затем во введении рекомендуется дать характеристику методов и средств обучения, связанных с тренажерной подготовкой, способов проверки и оценки усвоения учащимися программы обучения на тренажере, описать структуру методики с учетом деятельности мастера и уча-



щегося, дать рекомендации по организации проведения занятий в тренажерном классе, привести список литературы и учебно-наглядных пособий.

Методика должна включать последовательное описание способов формирования у учащихся основных компонентов водительской деятельности на всех этапах тренажерной подготовки.

Для лучшего выполнения задач тренажерной подготовки при разработке методики необходимо учитывать следующее. Занятия на тренажере должны строиться с учетом психолого-педагогических требований к содержанию и последовательности этапов обучения. Методика должна обеспечивать выработку первоначальных навыков безопасного вождения автомобиля на всех этапах тренажерной подготовки — на тренажере без проекции, с теневой проекцией, с кинопроекцией. Должны быть полностью учтены психолого-педагогические возможности тренажеров как специальных обучающих устройств, поскольку обычно методики подготовки на тренажере повторяют во многом приемы и последовательность обучения, существующие при обучении на автомобиле. Тренажер позволяет расчленять приемы управления на компоненты (перцептивные, двигательные, перцептивно-двигательные и др.), разделять их отрабатывать, а затем соединять в более крупные функциональные блоки. Связь обучения на тренажере с другими видами подготовки по вождению требует обеспечения комплексности обучения на тренажере и на автомобиле.

В методике следует делать указание на сведения, обеспечивающие связь между специальными предметами и обучением вождению на тренажере применительно к различным этапам обучения на тренажере. Необходимо давать советы мастеру по вопросам, связанным с применением кинопроекции: на каких этапах обучения использовать учебный фильм, на что обратить внимание при вводном и заключительном инструктировании, какие моменты фильма рекомендуются для анализа, какие наглядные пособия следует использовать при анализе дорожно-транспортных ситуаций, имеющихся в фильме, сколько раз демонстрировать фильм и отдельные его части и др.

Методика должна предусматривать и стимулировать самостоятельную работу учащихся при подготовке к занятиям и на занятиях (с литературой, наглядными пособиями, карточками-заданиями, учебными картами и т. д.).

Методика обучения на тренажере должна включать разработанную систему критериев оценки сформированности компонентов водительской деятельности, умений и навыков управления на тренажере. От обоснованности оценочной шкалы и удобства пользования ею во многом зависит эффективность применения тренажера.

Программные и методические вопросы, не имеющие в теории однозначного решения, могут включаться в виде вариантов в экспериментальную программу и методику для практической проверки.



Рассмотрим более подробно зависимость методики тренажерной подготовки от типа тренажера.

Поскольку тренажер с теневой проекцией имеет искажения перцептивного (зрительного поля), то на тренажере данного типа нельзя отрабатывать оценки элементов среды движения (расстояния, направления, величины, скорости и др.). Их следует формировать в реальных условиях при езде на автомобиле.

Двигательные компоненты водительских навыков можно начинать формировать на тренажере любой конструкции, если степень моделирования органов управления на нем достаточно полная (расположение, амплитуда, усилие и др.). В противном случае это лучше сделать на неподвижном автомобиле или на роликовом стенде. Тренажер с теневой проекцией успешно можно использовать для предварительного формирования зрительно-двигательных координаций при выполнении основных типов перемещений автомобиля и для отработки навыков распределения и переключения внимания на различных стадиях выполнения этих эволюций.

На тренажере с теневой проекцией в ограниченных пределах можно отрабатывать правильные действия в сложных ситуациях (связанных с дефицитом времени и загрузкой внимания) с помощью дополнительных раздражителей и помех.

Тренажер с кинопроекцией имеет преимущества в изображении на экране среды движения автомобиля — дороги и улицы с различной интенсивностью движения, дорожными знаками и сигналами регулирования движения, препятствиями, пешеходами, другими транспортными средствами. Это позволяет учащимся накапливать опыт восприятия и оценок дорожно-транспортных ситуаций. Из-за отсутствия обратной связи тренажер с кинопроекцией не позволяет формировать ответные реакции на дорожные ситуации в целом (например, объезд, обгон, проезд регулируемых и нерегулируемых перекрестков, проезд остановок общественного транспорта и т. д.). Однако он может быть использован для тренировки в выработке правильных решений в этих ситуациях и позволяет также отрабатывать правильные начала ответных двигательных реакций (их «завязки»).

При наличии соответствующих учебных фильмов и разработанной методики тренажер с кинопроекцией может быть использован для обучения принятию решений в аварийных ситуациях. При отработке действий в таких ситуациях в ряде случаев целесообразно сочетать тренажер с теневой и кинопроекцией.

Проведенный выше (см. гл. 8) анализ позволяет выявить особенности тренажеров и уточнить условия повышения эффективности их применения. Изучение использования тренажеров в учебных заведениях показывает, что нередко имеет место неправильная оценка реальных возможностей тренажеров. Для повышения эффективности применения существующих тренажеров необходимо знать их действительные возможности. Для реализации этих возможностей необходимо учитывать следующие факторы:

содержание  
тов среды дви  
проекции и кин  
качество мо  
бия и сохране  
(стабильность  
соответствие  
возможностям т  
нического средс  
связи тренаж  
по вождению и с  
психолого-пе  
на тренажере;  
условия раб  
Кроме того,  
ленности масте  
На практике  
ния и средств  
имеют большие  
ниже методика  
разделом — мет  
честве автомоби  
ствующие учебн  
пригодные для  
или специальны  
Представлен  
жере разработа  
гогических осно  
тей современны  
обучения водит  
проверена экск  
не как единств  
примерный, ори  
вана как исход  
нию, дополнени  
применяемого  
Вместе с тем д  
люстрация при  
ческого подход  
телей на трена  
Продолжит  
нутным перер  
Каждое уп  
ной, основной  
щихся с целью  
нения, обраща  
о возможных  
не в замедле  
В основной



содержание и качество моделирования перцептивных элементов среды движения и дорожных ситуаций (с помощью теневой проекции и кинопроекции);

качество моделирования динамических характеристик автомобиля и сохранение этих характеристик в процессе эксплуатации (стабильность динамических параметров тренажера);

соответствие программ обучения психолого-педагогическим возможностям тренажера (как моделирующего, обучающего и технического средства);

связи тренажерной подготовки с другими видами подготовки по вождению и организация обучения;

психолого-педагогическую обоснованность методики обучения на тренажере;

условия работы мастера по обучению на тренажере.

Кроме того, очень большое значение имеет уровень подготовленности мастера, ведущего тренажерную подготовку.

На практике рабочее место, характеристики органов управления и средств информации тренажеров и учебных автомобилей имеют большие или меньшие различия. Поэтому представленная ниже методика обучения на тренажере дополнена специальным разделом — методикой обучения на автомобиле-экспонате. В качестве автомобиля-экспоната можно использовать не только действующие учебные автомобили, но и старые учебные автомобили, пригодные для использования только в неподвижном состоянии, или специальные макеты учебных автомобилей.

Представленная методика обучения на автомобильном тренажере разработана с учетом рассмотренных выше психолого-педагогических основ тренажерной подготовки и реальных возможностей современных тренажеров, предназначенных для массового обучения водителей автомобилей. Эффективность этой методики проверена экспериментально. Однако ее следует рассматривать не как единственно возможный вариант методики, а лишь как примерный, ориентировочный вариант. Она может быть использована как исходный методический материал, подлежащий уточнению, дополнению и изменению в соответствии с характеристиками применяемого типа и марки тренажера и условиями обучения. Вместе с тем данная методика может быть использована как иллюстрация применения рассмотренного выше психолого-педагогического подхода к решению методических задач обучения водителей на тренажерах.

Продолжительность занятия составляет 2 ч с одним 10-минутным перерывом. Интервал между занятиями 1—2 дня.

Каждое упражнение состоит из трех основных частей — вводной, основной и заключительной. Вначале мастер знакомит учащихся с целью данного упражнения, показывает ход его выполнения, обращает внимание учащихся на главное, предупреждает о возможных ошибках. При необходимости он повторяет действие в замедленном темпе.

В основной части упражнения учащиеся выполняют его под



контролем мастера; в случае затруднений он показывает упражнение повторно. В заключительной части мастер анализирует характерные ошибки учащихся, способы их предупреждения. В конце занятия он оценивает действия каждого учащегося и выставляет ему отметку. Система занятий построена так, что последующее упражнение может быть освоено только на основе определенного уровня усвоения предыдущего, поэтому учащийся допускается к новому упражнению лишь после достижения цели предыдущего.

Поскольку без хорошего усвоения пройденной темы усвоение нового материала затруднено, каждый учащийся в индивидуальном порядке сдает мастеру зачет по пройденному материалу: успешная сдача зачета является допуском к следующей теме.

Особого контроля со стороны мастера требует направление взора учащегося при выполнении упражнений. Зрительный контроль своих движений допустим только при разборе нового действия. Во время выполнения упражнения учащийся должен направлять взор вперед, поверх капота. Внимание же он должен распределять на разных этапах формирования навыка в разном соотношении между дорогой и своими суставно-мышечными ощущениями.

Методика предполагает при формировании навыков безопасного вождения использование зеркал заднего вида, поэтому тренажеры, на которых они не установлены, необходимо оборудовать зеркалами заднего вида.

## **§ 9.2. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРЕНАЖЕРЕ**

**Тема 1. Ознакомление с тренажером — с основными органами управления и контроля автомобиля. Посадка и положение водителя на рабочем месте.**

Цель темы — ознакомить учащихся с тренажером; научить их занимать правильное положение на рабочем месте; ознакомить с назначением и расположением основных органов управления и контрольно-измерительных приборов, а также способами пользования органами управления автомобиля.

В начале занятия мастер знакомит учащихся с тренажером, с его назначением и устройством, с техническими характеристиками автомобиля, на базе которого он создан; рассказывает об его использовании при обучении вождению.

После этого можно переходить к выполнению упражнений данной темы.

**Упражнение 1. Посадка водителя.**

Цель упражнения — научить учащихся правильной посадке в кабину тренажера.

Мастер объясняет значение правильной посадки, показывает, как это надо делать. После этого он предлагает учащимся повторить его действия, поправляя и указывая на возможные ошибки. При выполнении последующих упражнений учащиеся неоднократно

но повторяют по  
ния данного навы  
Упражнения  
Цель упраж  
положений на раб  
Мастер, находя  
ильно сидеть на  
лее и ног на пол  
сиденья по длине  
ра водителя по хо  
боров и зеркала з  
После этого уч  
нение. При этом м  
не должно быть с  
Упражнение  
Цель упраж  
ем стояночного тор  
Мастер напомин  
в кабину и показ  
выключения стояно  
Учащиеся садят  
следит за правиль  
ких повторений о  
стояночного тормо  
движение руки, а  
пе. Данный вариан  
ется учащимся как  
на подъеме. После  
ром варианте) мож  
Упражнение  
Цель упраж  
нием и способом  
Мастер объясн  
показывает: поло  
жение педали  
дали во включен  
ну включения; пер  
и обратно; темп в  
Учащиеся садят  
тер контролирует  
выключение, задер  
бины после включ

\* Эффективность  
связана с хорошим зн  
ристик. И хотя прог  
устройства автомобиля  
«связаны» с управлен  
упражнений приходится  
но и доводить их до



но повторяют посадку, что используется мастером для закрепления данного навыка.

### Упражнение 2. Положение на рабочем месте.

Цель упражнения — научить учащихся правильному положению на рабочем месте.

Мастер, находясь в кабине, показывает учащимся, как правильно сидеть на рабочем месте — положения рук на рулевом колесе и ног на полу кабины; положение туловища — регулировка сиденья по длине и по наклону спинки; основное направление взора водителя по ходу движения с переводом взора на щиток приборов и зеркала заднего вида.

После этого учащиеся садятся в кабину и выполняют упражнение. При этом мастер должен подчеркнуть, что в позе водителя не должно быть скованности и напряженности.

### Упражнение 3. Ознакомление со стояночным тормозом.

Цель упражнения — ознакомить учащихся с расположением стояночного тормоза и приемами действия.

Мастер напоминает назначение\* стояночного тормоза, садится в кабину и показывает: положение руки; приемы включения и выключения стояночного тормоза.

Учащиеся садятся в кабину и выполняют упражнение. Мастер следит за правильностью выполнения упражнения. После нескольких повторений он предлагает учащимся во время выключения стояночного тормоза, примерно в среднем положении, замедлять движение руки, а затем продолжить выключение в прежнем темпе. Данный вариант выключения стояночного тормоза объясняется учащимся как прием, используемый при трогании автомобиля на подъеме. После нескольких повторений упражнения (во втором варианте) можно переходить к следующему упражнению.

### Упражнение 4. Ознакомление с педалью сцепления.

Цель упражнения — ознакомить учащихся с расположением и способом действия педали сцепления.

Мастер объясняет назначение сцепления, садится в кабину и показывает: положение левой ноги на педали сцепления; положение педали в выключенном положении; положение педали во включенном положении; свободный ход педали, зону включения; перенос ноги с пола кабины на педаль сцепления и обратно; темп включения и выключения педали сцепления.

Учащиеся садятся за тренажер и выполняют упражнение. Мастер контролирует учащихся, обращая особое внимание на полное выключение, задержку в зоне включения и перенос ноги на пол кабины после включения сцепления.

---

\* Эффективность овладения приемами управления автомобилем неразрывно связана с хорошим знанием устройства автомобиля и его технических характеристик. И хотя программа подготовки водителей предусматривает изучение устройства автомобиля до обучения вождению, эти знания часто недостаточно «связаны» с управлением автомобилем. Поэтому мастеру в ходе выполнения упражнений приходится не только контролировать полученные знания учащихся, но и доводить их до необходимого уровня.



После нескольких повторений этого упражнения можно перейти к следующему.

Упражнение 5. *Ознакомление с рычагом коробки передач.*

Цель упражнения — ознакомить учащихся с расположением и способом действия рычагом коробки передач, освоить положения рычага, соответствующие включения передач.

Мастер объясняет назначение коробки передач, садится в кабину и показывает: перенос руки на рычаг коробки передач с рулевого колеса и обратно; нейтральное положение рычага коробки передач; взаимодействие рычага коробки передач с педалью сцепления (мастер разъясняет необходимость полного выключения сцепления); положение руки на рычаге коробки передач и способ его перевода из нейтрального положения в положения I, II, III, IV передач, а также передачи заднего хода и способ возвращения обратно в нейтральное положение; перевод рычага коробки передач в восходящем и нисходящем порядке.

Учащиеся занимают рабочие места и выполняют упражнение до закрепления приема. При контроле действий учащихся мастер обращает особое внимание на полное выключение сцепления при переключении передачи, правильное положение рук, усилие и темп переключения, задержку в нейтральном положении и полный ввод рычага в передачу.

Упражнение 6. *Ознакомление с педалью дросселей.*

Цель упражнения — ознакомить учащихся с расположением и способом действия педалью дросселей, а также с взаимодействием педалями дросселей и сцепления.

Мастер объясняет назначение, расположение педали дросселей, садится в кабину и показывает: положение ноги на педали дросселей; динамику воздействия на педаль дросселей; перенос ноги с педали дросселей на педаль тормоза и обратно.

Учащиеся выполняют упражнение. После этого мастер объясняет характер взаимодействия педалями дросселей и сцепления, показывая координацию движений.

Упражнение 7. *Ознакомление с педалью тормоза.*

Цель упражнения — ознакомление учащихся с расположением и способом действия педалью тормоза, а также с взаимодействием с педалями тормоза, сцепления и стояночным тормозом.

После рассказа о назначении, расположении ножного тормоза мастер показывает: положение ноги на педали тормоза; динамику воздействия на педаль тормоза (различный характер возможного нажима — плавный, быстрый, прерывистый).

Учащиеся выполняют упражнение. Затем мастер предлагает учащимся по окончании действия, соответствующего торможению педалью тормоза, выключать сцепление, а после нескольких повторений этого варианта упражнения добавить включение стояночного тормоза. В окончательном варианте упражнение повторяется еще несколько раз.

Упражнение 8. *Ознакомление с включением зажигания и контрольно-измерительными приборами.*



Цель упражнения — ознакомить учащихся с приемом включения и выключения зажигания автомобиля, а также с контрольно-измерительными приборами.

Мастер знакомит учащихся с назначением, расположением выключателя зажигания. Затем он включает зажигание и объясняет расположение и назначение контрольно-измерительных приборов. Выполнение упражнения состоит в повторении включения и выключения зажигания, после чего учащиеся отвечают на вопросы инструкторам по данному упражнению.

#### Упражнение 9. *Ознакомление с указателем поворота.*

Цель упражнения — ознакомить учащихся с приемом включения и выключения указателя поворота.

Мастер знакомит учащихся с назначением и расположением указателя поворота, после чего показывает положение руки на указателе поворота и способ его включения и выключения.

Учащиеся выполняют упражнение, контролируя правильность своих действий по сигнальной лампочке (на щитке приборов). Особое внимание обращается на направление взора учащихся, который при контроле сигнальной лампочки указателя поворота должен быть направлен вперед.

В этом упражнении учащиеся часто прилагают излишнее усилие при выключении указателя поворота, в результате чего вместо выключения включается указатель противоположного поворота, поэтому особое внимание учащихся необходимо обратить на нейтральное (выключенное) положение указателя поворота.

#### Упражнение 10. *Ознакомление со стартером.*

Цель упражнения — ознакомить учащихся с приемом включения и выключения стартера.

Мастер знакомит учащихся с назначением и расположением ключа стартера, необходимостью выключения сцепления перед пуском двигателя, после чего показывает положение руки на ключе стартера и способ включения и выключения его. Во время показа и выполнения упражнения электрическая часть тренажера должна быть выключена.

#### Упражнение 11. *Ознакомление с рулевым колесом.*

Цель упражнения — ознакомить учащихся со способом действия рулевым колесом.

Положение рук на рулевом колесе учащиеся освоили в упражнении 2. В данном упражнении мастер объясняет и показывает основные способы действия рулевым колесом при различных задачах управления автомобилем: при выравнивающем повороте — руки совместно с рулем поворачиваются на необходимый для выравнивания (на относительно прямой дороге) угол и возвращаются в исходное положение; при плавном повороте (например, левом) — левая рука перед началом поворота поднимается (при расслабленных пальцах) вверх по ободу (правая рука остается на середине своей стороны и держит руль); левая рука производит поворот, двигаясь вместе с рулем вниз (правая в это время сдвигается также вниз); правая рука, поворачивая руль, поднимается вверх



(левая сдвигается также вверх), и т. д. Возвращение рулевого колеса в исходное положение происходит в обратном порядке. При крутых поворотах (а также разворотах) применяется прием поворота с перекрещиванием рук. Мастер должен только упомянуть о нем, но его изучение предусмотрено в теме 4 (упражнение 8).

В этом упражнении учащиеся знакомятся с первыми двумя приемами.

**Тема 2. Ознакомление с основными приемами управления автомобилем.**

Цель темы — ознакомить учащихся с основными приемами управления автомобилем; научить их последовательности действий при выполнении различных приемов управления автомобилем; показать координацию действий органами управления при выполнении основных приемов управления автомобилем.

**Упражнение 1. Проверка готовности органов управления автомобиля к пуску двигателя.**

Цель упражнения — научить учащихся приему проверки готовности органов управления к пуску двигателя.

Мастер объясняет необходимость данной проверки для безопасного пуска двигателя и показывает ее последовательность: проверить включение стояночного тормоза; проверить нейтральное положение рычага коробки передач (при выключенном сцеплении).

Учащиеся выполняют упражнение до полного освоения данного приема. В случае затруднения в выполнении какой-либо отдельной операции учащийся должен повторить соответствующее упражнение предыдущей темы.

**Упражнение 2. Пуск и остановка двигателя.**

Цель упражнения — научить учащихся приемам пуска и остановки двигателя.

Мастер объясняет и показывает последовательность действий при пуске двигателя: проверить готовность органов управления к пуску двигателя; включить зажигание; выключить сцепление; включить стартер на 3—5 с (при этом появится характерный шум стартера и следующий за ним шум заведенного двигателя, а контрольная лампа давления масла и лампа разряда аккумуляторной батареи погаснут); выключить стартер (при этом двигатель продолжит работать); отпустить педаль сцепления.

Для остановки двигателя выключить зажигание: двигатель останавливается, приборная панель перестает освещаться.

Учащиеся выполняют упражнение.

**Упражнение 3. Прогрев двигателя.**

Цель упражнения — научить учащихся приему прогрева двигателя.

Мастер объясняет значение прогрева двигателя перед началом движения и показывает последовательность действий при прогреве двигателя: проверить готовность органов управления к пуску двигателя; включить зажигание; пустить двигатель; контролировать показания указателя температуры охлаждающей жидкости.

Учащиеся выполняют упражнение.

Упражнения  
ветствующими  
Цель упраж  
сти действий  
цией действий  
Мастер об  
нами управле  
(с выделение  
он останавли  
рожной обста  
началом дви  
места и оста  
Подготови  
ритель готовно  
пустить и пр  
та; осмотрет  
заднего вида  
Действия  
ключить сцеп  
тормоз к вы  
снять его с п  
ный ход вкл  
новку; начи  
далью дросс  
ночный торм  
ключить ука  
до  $\frac{3}{4}$  хода  
Подготове  
указатель п  
пустить пед  
Действия  
ногу с педа  
мать на пе  
тормоза, вы  
моза —  $\frac{2}{3}$  х  
яночный то  
робки пере  
ления; вык  
вить двига  
После  
и выполня  
ны смотре  
В проце  
упражнений  
действий  
упражнений  
Упра  
переключе



Упражнение 4. Ознакомление с приемами управления, соответствующими троганию с места и остановке.

Цель упражнения — научить учащихся последовательности действий органами управления и ознакомить их с координацией действий при трогании автомобиля с места и остановке.

Мастер объясняет учащимся последовательность действий органами управления при трогании автомобиля с места и остановке (с выделением подготовительных и основных действий). Отдельно он останавливается на действиях, соответствующих контролю дорожной обстановки (с использованием зеркал заднего вида) перед началом движения. После этого следует показ приемов трогания с места и остановки (электрическая часть тренажера выключена).

*Подготовительные действия перед троганием с места:* проверить готовность органов управления к пуску; включить зажигание; пустить и прогреть двигатель; включить указатель левого поворота; осмотреть дорожную обстановку (с использованием зеркал заднего вида).

*Действия, соответствующие троганию автомобиля с места:* выключить сцепление; включить I передачу; подготовить стояночный тормоз к выключению — перенести руку на стояночный тормоз, снять его с предохранителя, отпустить на  $\frac{1}{3}$  хода; выбрать свободный ход включения педали сцепления; осмотреть дорожную обстановку; начиная постепенно увеличивать обороты двигателя педалью дросселей, плавно включить сцепление и выключить стояночный тормоз; продолжая увеличивать обороты двигателя, выключить указатель поворота (обороты двигателя увеличивать до  $\frac{3}{4}$  хода педали дросселей).

*Подготовительные действия к остановке автомобиля:* включить указатель правого поворота; осмотреть дорожную обстановку; отпустить педаль дросселей.

*Действия, соответствующие остановке автомобиля:* перенести ногу с педали дросселей на педаль тормоза; начать плавно нажимать на педаль тормоза; продолжая плавно нажимать на педаль тормоза, выключить сцепление (в момент положения педали тормоза —  $\frac{2}{3}$  хода); нажать педаль тормоза до упора; включить стояночный тормоз; отпустить ножной тормоз; перевести рычаг коробки передач в нейтральное положение; отпустить педаль сцепления; выключить указатель поворота; при необходимости остановить двигатель.

После показа действий мастером учащиеся садятся в кабины и выполняют упражнение. При этом они с самого начала не должны смотреть на органы управления.

В процессе занятия мастер опрашивает учащихся по материалу упражнения. Они должны твердо запомнить последовательность действий изучаемых приемов управления, и только после этого упражнение может быть закончено.

Упражнение 5. Ознакомление с приемами управления при переключении передач в восходящем порядке.



Цель упражнения — научить учащихся последовательно-сти действий при переключении передач в восходящем порядке.

Мастер объясняет необходимость переключения передач в восходящем порядке, а также знакомит учащихся с последовательностью действий: осуществить трогание с места; постепенно увеличить обороты двигателя (до  $\frac{2}{3}$  хода педали дросселей; отпустить педаль дросселей и одновременно выключить сцепление; перевести рычаг коробки передач в нейтральное положение; включить сцепление\*; выключить сцепление\*; включить II передачу; включить сцепление и одновременно начать увеличивать обороты двигателя (до  $\frac{2}{3}$  хода педали дросселей); повторить действия, последовательно переключая передачу в восходящем порядке до достижения высшей передачи; осуществить остановку.

Учащиеся выполняют упражнение.

**Упражнение 6. Ознакомление с приемами управления при переключении передач в нисходящем порядке.**

Цель упражнения — научить учащихся действиям органами управления при переключении передач в нисходящем порядке; ознакомить их с координацией действий при переключении передач в нисходящем порядке.

Мастер объясняет, в каких случаях применяется переход на низшую передачу, и знакомит учащихся с последовательностью действий: осуществить трогание с места; осуществить переключение передач в восходящем порядке до достижения высшей передачи; отпустить педаль дросселей и одновременно выключить сцепление; перевести рычаг коробки передач в нейтральное положение; включить сцепление и одновременно быстро увеличить обороты двигателя (до  $\frac{3}{4}$  хода педали дросселей); отпустить педаль дросселей и одновременно выключить сцепление; включить пониженную передачу; включить сцепление и одновременно увеличить обороты двигателя; повторить действия до достижения I передачи (для повторения всего упражнения осуществить последовательное переключение передач в восходящем порядке до достижения высшей передачи).

Учащиеся выполняют упражнение.

**Тема 3. Начальное освоение основных приемов управления автомобилем с контролем движения по спидометру.**

Цель темы — закрепить последовательность действий при выполнении основных приемов управления автомобилем; освоить первоначальную координацию действий органами управления при выполнении основных приемов управления автомобилем.

Данная тема является новым этапом обучения приемам управления автомобилем. По сравнению с предыдущей темой, в которой основное внимание уделено освоению последовательности действий, в данной теме, в связи с тем что учащийся получает информацию

\* Допускается переключение передач в восходящем порядке без двойного выключения сцепления, но с задержкой рычага коробки передач в нейтральном положении.



о скорости движения, пользуясь спидометром, появилась возможность формировать первоначальную координацию этих действий. Кроме того, если организовать постепенный перенос основного внимания на контроль скорости движения, можно уже на этом этапе обучения добиться некоторого автоматизма в действиях органами управления.

Выполнение каждого упражнения данной темы должно пройти три основных этапа. На этапе I учащиеся концентрируют внимание на координации действий органами управления, на этапе II распределяют внимание между координацией действий органами управления и наблюдениями за показаниями спидометра и на этапе III основное внимание учащихся должно быть направлено на спидометр.

*Упражнение 1. Освоение приема управления, соответствующего троганию с места (с контролем движения по спидометру).*

Цель упражнения — закрепить последовательность действий при трогании с места; освоить первоначальную координацию действий органами управления при трогании автомобиля с места.

Перед началом упражнения мастер проверяет усвоение учащимися упражнения 4. После этого он знакомит их с целями и ходом выполнения данного упражнения: пустить двигатель; осуществить трогание с места, контролируя момент трогания для координации действий органами управления по спидометру\*; остановиться, используя плавное торможение.

При выполнении упражнений мастер постоянно должен контролировать четкость и правильность всех действий учащихся при пуске двигателя, трогании с места и т. п., включая меры безопасности (включение и выключение указателя поворота, контроль дорожной обстановки по зеркалу заднего вида, включение стояночного тормоза).

Упражнение 1 на каждом этапе повторяется несколько раз.

*Упражнение 2. Освоение приема управления при переключении передач в восходящем порядке (с контролем движения по спидометру).*

Цель упражнения — закрепить у учащихся последовательность действий при переключении передач в восходящем порядке; освоить первоначальную координацию действий органами управления при переключении передач в восходящем порядке.

Перед началом упражнения мастер проверяет усвоение учащимися последовательности действий при переключении передач в восходящем порядке.

Новое упражнение следует начинать с разбора с учащимися (с использованием графиков) зависимости мощности двигателя от числа оборотов, максимальной и минимальной скоростей движения для каждой передачи, оптимальной скорости движения при переходе с одной передачи на другую.

\* Эффективность освоения данной координации зависит от точности показаний спидометра о начале движения.



После проверки усвоения учащимися этого материала мастер показывает ход выполнения упражнения: пустить двигатель; осуществить трогание с места; осуществить разгон с переключением передач в восходящем порядке до достижения высшей передачи; остановиться, используя плавное торможение.

Применяемый в упражнении прием плавного торможения (освоение его предусмотрено в упражнении 3) мастер должен использовать для знакомства учащихся с динамикой замедления скорости движения в зависимости от величины нажима на педаль тормоза.

Упражнение 2 на каждом этапе повторяется несколько раз.

Упражнение 3. *Освоение приемов торможения.*

Цель упражнения — освоить прием служебного торможения (торможение двигателем, комбинированное торможение); освоить прием экстренного торможения; освоить прием прерывистого торможения (в служебном и экстренном вариантах).

Мастер объясняет необходимость применения различных способов торможения в зависимости от задач торможения и условий движения; знакомит учащихся с тормозным и остановочным путем, подчеркивает недопустимость блокирования колес при торможении.

Выполнение упражнения мастер разбивает на три части в соответствии с целями упражнения, в каждой из которых учащиеся достигают высшей передачи и осваивают приемы торможения, контролируя динамику снижения скорости по спидометру. Торможение можно проводить как до определенного скоростного уровня, так и до полной остановки.

Во время выполнения упражнения учащиеся продолжают тренироваться в выключении сцепления перед полной остановкой.

Упражнение 3 на каждом этапе повторяется несколько раз.

Упражнение 4. *Освоение приема управления автомобилем при переключении передач в нисходящем порядке (с контролем движения по спидометру).*

Цель упражнения — закрепить последовательность действий при переключении передач в нисходящем порядке; освоить первоначальную координацию действий органами управления при переключении передач в нисходящем порядке.

Перед началом упражнения мастер проверяет усвоение учащимися последовательности действий органами управления при переключении передач в нисходящем порядке, после чего показывает ход выполнения данного упражнения: пустить двигатель; осуществить трогание с места; осуществить разгон с переключением передач в восходящем порядке до достижения высшей передачи; осуществить снижение скорости с переключением передач в нисходящем порядке до I передачи (переключение передач с использованием перегазовки).

Для повторения упражнения осуществить разгон до достижения высшей передачи. Вначале учащиеся выполняют прием последовательного переключения в нисходящем порядке. После этого мас-



тер показывает переключение передач, минуя промежуточные, объясняя особенности этого приема.

Учащиеся снова повторяют упражнение в новом варианте. При выполнении упражнения особое внимание обращается на правильность выбора скорости перехода на пониженную передачу.

**Упражнение 5. Закрепление приемов управления при движении на различных передачах (с контролем скорости движения по спидометру).**

Цель упражнения — закрепить приемы управления автомобилем, освоенные в упражнениях данной темы.

Это упражнение является контрольно-тренировочным по всему пройденному материалу. Учащиеся занимают рабочие места и тренируются в приемах управления автомобилем. В это время мастер в индивидуальном порядке контролирует учащихся.

Только при хорошем освоении приемов, сформированных в упражнениях данной темы, учащиеся могут быть допущены к теме 4.

**Тема 4. Отработка основных приемов управления автомобилем с использованием теневой проекции.**

Цель темы — освоить зрительно-двигательные координации основных приемов управления автомобилем (включая действия рулевым колесом); ознакомиться с выполнением основных типов перемещения автомобиля.

Эта тема является качественно новым этапом тренажерной подготовки. Теневая проекция, моделируя динамику среды движения, позволяет объединить отработанные на предыдущих этапах двигательные навыки с навыками зрительного восприятия.

Перед началом отработки упражнений этой темы мастер должен познакомить учащихся с теневым изображением среды движения и ее отдельными элементами. Теневая проекция дает значительную иллюзию движения, и учащиеся обычно довольно эмоционально ее воспринимают; при этом возможны некоторые нарушения в последовательности и координации действий. Учащиеся начинают смотреть на органы управления, что на данном этапе обучения недопустимо. В этом случае мастер должен выключить проекцию и дать возможность учащемуся дополнительно потренироваться в данном приеме без нее. Внимательно контролируя учащихся, он обращает особое внимание на меры безопасности при управлении: включение и выключение указателя поворота, осмотр дорожной обстановки, включение стояночного тормоза и т. д.

**Упражнение 1. Отработка приема управления автомобилем при трогании с места и остановке.**

Цель упражнения — освоить зрительно-двигательную координацию навыка трогания с места и остановки.

Это упражнение по двигательному составу является аналогичным упражнению 1 темы 3. Отличие состоит в том, что действия органами управления необходимо координировать со зрительным восприятием начала движения.

Мастер показывает выполнение упражнения, используя кольцевую дорогу проекции среды движения. Непосредственно после тро-



гания необходимо остановиться, применив главное торможение. Учащиеся садятся в кабины и отрабатывают упражнение.

Упражнение 2. *Выдерживание заданной траектории при движении на низшей передаче.*

Цель упражнения — закрепить зрительно-двигательную координацию навыка трогания с места и остановки; освоить зрительно-двигательную координацию при выравнивающих действиях рулевым колесом при движении на низшей передаче.

Перед началом упражнения мастер проверяет умения учащихся действовать рулевым колесом (упражнение 2 темы 1). После этого он объясняет и показывает ход выполнения упражнения (движение происходит на кольцевой дороге): запустить двигатель; тронуться с места (используя меры безопасности) и выехать на середину кольцевой дороги; двигаться со скоростью, соответствующей  $\frac{1}{2}$  хода педали дросселя (на I передаче), стараясь с помощью воздействий на рулевое колесо двигаться по середине дороги (сделать 2—3 круга); изменять скорость движения в пределах низшей передачи, отрабатывая четкость выравнивающих движений рулевым колесом (сделать 4—5 кругов); остановиться у обочины, используя плавное торможение.

Упражнение повторяется 3—4 раза, после чего мастер объясняет и показывает учащимся движение по правой стороне кольцевой дороги. Учащиеся повторяют упражнение во втором варианте 4—5 раз.

Упражнение 3. *Выполнение плавных поворотов (движение на низшей передаче).*

Цель упражнения — освоить зрительно-двигательную координацию навыка выполнения плавных поворотов; закрепить зрительно-двигательную координацию навыка выдерживания заданной траектории движения на низшей передаче.

Мастер объясняет и показывает ход выполнения упражнения: запустить двигатель; тронуться с места; двигаясь по правой стороне кольцевой дороги на низшей передаче, выдерживать заданную траекторию движения (2—3 круга); выполнить плавный поворот на радиальную дорогу, соотнося угол и темп поворота рулевого колеса с траекторией дороги; выехать на правую сторону кольцевой дороги.

Мастер показывает учащимся момент начала поворота рулевого колеса при выполнении плавного поворота, а также момент начала возвращения рулевого колеса в исходное положение (при выходе из поворота).

Учащиеся отрабатывают упражнение 3—4 раза, после чего им предлагается при движении на радиальной дороге придерживаться правой стороны дороги.

Во втором варианте упражнение отрабатывается 5—6 раз. Мастер особо контролирует своевременное включение указателя поворота.

Упражнение 4. *Выдерживание заданной траектории при движении на различных передачах.*



Цель упражнения — освоить зрительно-двигательную координацию навыка выдерживания заданной траектории при движении на различных передачах: освоить зрительно-двигательную координацию навыка управления скоростью движения и навыка переключения передач в восходящем порядке; закрепить навык выполнения плавных поворотов; ознакомиться с динамикой замедления движения при служебном торможении.

Выполнение этого упражнения разбито на этапы, соответствующие движению на различных передачах (от II передачи до высшей). Ход выполнения упражнения на всех этапах аналогичен.

Учащиеся, осуществив трогание с места, переключаются на II передачу и, двигаясь по правой полосе кольцевой дороги, выдерживают заданную траекторию. При этом они регулируют скорость движения в пределах данной передачи. После 3—4 кругов необходимо остановиться, применив служебное торможение, опять тронуться с места и на I передаче, повернув на радиальную дорогу, выехать на кольцевую дорогу для движения в противоположном направлении; опять перейти на II передачу и продолжать выполнение упражнения. Если учащиеся достаточно уверенно управляют автомобилем на данной передаче, можно перейти на следующий этап, т. е. повысить передачу и так продолжать до достижения высшей передачи (при этом повороты совершать без остановки на II передаче).

Мастер контролирует ход отработки упражнения, особенно следит за выдерживанием заданной траектории движения.

*Упражнение 5. Отработка приема быстрого разгона с переключением передач в восходящем порядке.*

Цель упражнения — закрепить навыки и умения по выдерживанию заданной траектории при движении на различных передачах: отработать зрительно-двигательную координацию приема интенсивного разгона с переключением передач в восходящем порядке; освоить динамику замедления движения при служебном торможении.

Упражнение отрабатывается на правой полосе движения кольцевой дороги. После трогания с места необходимо интенсивно разогнаться с переключением передач в восходящем порядке, после чего остановиться, используя служебное торможение.

Повторить упражнение 6—8 раз, меняя направление движения.

*Упражнение 6. Отработка приемов торможения.*

Цель упражнения — отработать зрительно-двигательную координацию приема служебного торможения; зрительно-двигательную координацию приема экстренного торможения и зрительно-двигательную координацию прерывистого торможения (в служебном и экстренном вариантах).

В соответствии с целями в этом упражнении выделено три этапа отработки задания, каждый из которых состоит из разгона до высшей передачи и торможения в различных вариантах.

Интенсивный разгон выполняется так же, как в упражнении 5 темы 4. Двигательный состав действий и порядок отработки дан-



ного упражнения соответствует упражнению 3 темы 3, но с тем отличием, что двигательный навык необходимо объединить с восприятием динамики замедления движения.

Упражнение 7. *Отработка приема переключения передач в нисходящем порядке.*

Цель упражнения — отработать зрительно-двигательную координацию приема переключения передач в нисходящем порядке.

Это упражнение по двигательному составу и характеру отработки соответствует упражнению 4 темы 3. Отличие заключается в том, что учащиеся при переключении передач ориентируются на скорость движения, воспринимаемую зрительно, а не по стрелке спидометра.

Разгон выполняется так же, как в упражнении 5 темы 4.

Упражнение повторяется в последовательном и непоследовательном варианте по 5—6 раз.

Упражнение 8. *Отработка приема управления автомобилем при развороте.*

Цель упражнения — освоить прием действия рулевым колесом с перехватом: освоить зрительно-двигательную координацию приема управления автомобилем при развороте (обычный вариант) и зрительно-двигательную координацию приема управления автомобилем при развороте с применением заднего хода.

Мастер начинает занятие с объяснения и показа приема действия рулевым колесом при крутом повороте (развороте) с применением перехвата рук. Показ и отработка этой части упражнения проводятся на тренажере с выключенной проекцией. Учащимся необходимо объяснить, что для более эффективного поворота колес автомобиля при минимальной скорости движения надо повернуть руль с максимальной скоростью на максимальный угол. После отработки этого приема мастер переходит к следующим двум частям упражнения, которые отрабатываются на центральной части макетного диска (проекция включена). Во второй части упражнения учащиеся должны выполнить маневр простого разворота с применением приема перехвата руля для освоения зрительно-двигательной координации.

В третьей части упражнения (разворот с применением заднего хода) последовательность действий учащихся соответствует приемам трогания с места и остановке (как при движении вперед, так и при движении назад), которые должны быть хорошо освоены на предыдущих этапах обучения, поэтому в этом упражнении необходимо связать их с действиями рулевым колесом и с восприятием среды движения в единую зрительно-двигательную координацию.

Кроме того, перед началом отработки задания мастер должен показать учащимся, как перед остановкой автомобиля во время разворота быстро вывернуть руль в противоположную сторону. Так как на тренажере учащиеся не могут контролировать среду



движения позади автомобиля, зрительно-двигательная координация данного приема во многом является условной. Поэтому основное внимание мастер концентрирует на двигательный компонент навыка. При отработке упражнения он контролирует обязательное пользование учащимися указателем поворота и стояночным тормозом.

**Упражнение 9. Отработка приемов управления при выполнении основных типов перемещений автомобиля.**

Цель упражнения — закрепить приемы управления при выполнении основных перемещений автомобиля.

Это упражнение является контрольно-тренировочным по всему пройденному материалу. Учащиеся тренируются в выполнении различных типов перемещений, используя освоенные приемы управления автомобилем: трогание с места; интенсивный разгон с переключением передач в восходящем порядке; движение на различных передачах с перестроением в ряды; использование переключения передач в нисходящем порядке — для выполнения поворотов, разворотов и проезда перекрестков; разворот с использованием заднего хода; экстренное торможение перед перекрестком и др.

Все типы перемещений автомобиля учащиеся должны выполнять с соблюдением требований безопасного управления автомобилем. Тренировка продолжается 15—20 мин, после чего мастер в индивидуальном порядке контролирует выполнение учащимися этого упражнения.

### **§ 9.3. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЕ-ЭКСПОНАТЕ**

**Тема 1. Ознакомление с учебным автомобилем, с органами управления и контроля. Посадка и положение водителя за рулем.**

Цель темы — ознакомить учащихся с учебным автомобилем; научить их правильно садиться в кабину автомобиля и занимать правильное положение на рабочем месте; ознакомить с расположением органов управления и контрольно-измерительных приборов; ознакомить с динамическими характеристиками органов управления (при положении автомобиля на месте).

Перед тем как приступить к первому упражнению этой темы, мастер знакомит учащихся с учебным автомобилем и его техническими характеристиками, знакомит учащихся с задачами и методами его использования при обучении вождению.

**Упражнение 1. Посадка водителя. Положение на рабочем месте.**

Цель упражнения — научить приему правильной посадки в кабину автомобиля и правильному положению на рабочем месте за рулем автомобиля.

Аналогичные действия учащиеся выполняли при обучении на тренажере (см. разд. I), поэтому задача мастера в этом упражнении — показать учащимся особенности в посадке в кабину авто-



мобиля по сравнению с тренажером и особенности положения водителя на рабочем месте.

Упражнение выполняется так же, как и в упражнениях 1, 2 темы 1 при обучении на тренажере.

Упражнение 2. *Ознакомление с основными органами управления автомобилем.*

Цель упражнения — ознакомить учащихся с расположением и динамическими характеристиками основных органов управления автомобилем.

Учащиеся сажаются на рабочие места и знакомятся с расположением, геометрическими размерами и динамическими характеристиками основных органов управления автомобиля: стояночного тормоза; педали сцепления; рычага переключения коробки передач; педали дросселей; педали тормоза.

Ход выполнения упражнения соответствует упражнениям 3, 4, 5, 6, 7 темы 1.

Мастер контролирует действия учащихся и при необходимости корректирует их. С начала выполнения упражнения учащиеся не должны смотреть на органы управления, их взор должен быть направлен на дорогу (основное направление взора водителя), а основное внимание они концентрируют на суставно-мышечных ощущениях при действиях с органами управления.

Упражнение 3. *Ознакомление с вспомогательными органами управления и контрольно-измерительными приборами учебного автомобиля.*

Цель упражнения — ознакомить учащихся с расположением, геометрическими размерами и динамическими характеристиками вспомогательных органов управления автомобилем.

Учащиеся сажаются на рабочие места и осваивают действия с вспомогательными органами управления и контрольно-измерительными приборами: замком зажигания; стартером; указателем поворота; стеклоочистителем; переключателем света фар; кнопкой звукового сигнала и др.

Ход выполнения упражнения такой же, как в упражнениях 8, 9, 10 темы 1. Органы управления и контрольно-измерительные приборы, которые не рассматривались на предыдущих занятиях, учащиеся изучают здесь — инструктор рассказывает о назначении и способе действия с ними.

Упражнение 4. *Ознакомление с основными приемами управления автомобилем (в положении на месте).*

Цель упражнения — ознакомить с основными приемами управления автомобилем.

Учащиеся сажаются за руль автомобиля и, тренируясь в изученных ранее приемах управления, осваивают первоначальную координацию действий органами управления учебного автомобиля, к которым относятся: пуск и прогрев двигателя; наблюдение за показаниями контрольно-измерительных приборов; ознакомление с зоной начала включения сцепления, с приемами трогания с места (зажигание выключено), переключения передач в восходя-

шем порядке (зажигание)  
в нисходящем порядке

[4], [14], [15], [31], [34].



ГЛАВ

ХАР

УЧЕБ

§ 10.1

АВТО

Среди технических средств обучения принадлежит особая роль учебному автомобилю без использования которого невозможно осуществить обучение до высокого уровня сформированных навыков и качеств. Никогда не заменимые современные тренажеры и учебный автомобиль. Замечательный учебный автомобиль, который при подготовке водителя к управлению автомобилем, является незаменимым средством.

Разумеется, обычный учебный автомобиль, и в качестве учебного, и в качестве транспортного средства, обучаются на обычном учебном автомобиле связано с необходимостью предотвращения аварийных ситуаций.

Отличительной особенностью учебного автомобиля является наличие дополнительной правой педали. Это дает возможность воздействовать на управление автомобилем в чрезвычайных ситуациях.

Однако в том числе в современных условиях обучения в кустарных условиях, а также в условиях, когда нет возможности использовать современные средства обучения, эффективными являются учебные комбинаты и школы, которые



шем порядке (зажигание выключено) и переключения передач в нисходящем порядке (зажигание выключено).

#### Литература

[4], [14], [15], [31], [34], [47], [52], [58], [69].



## ГЛАВА 10

### ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

#### § 10.1. ОБОРУДОВАНИЕ УЧЕБНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Среди технических средств обучения вождению учебному автомобилю принадлежит особое место. С помощью учебного автомобиля без использования каких-либо других технических средств можно осуществить обучение вождению от первоначального этапа до высокого уровня сформированности водительских умений, навыков и качеств. Никакие другие технические средства, включая современные тренажеры, не могут полностью заменить учебный автомобиль. Заметим, однако, что наиболее эффективным при подготовке водителей является комплексное использование учебного автомобиля, тренажеров и ряда других технических средств.

Разумеется, обычный автомобиль также можно использовать в качестве учебного, и многие водители, особенно автолюбители, обучаются на обычном автомобиле. Однако обучение на обычном автомобиле связано с рядом трудностей, и прежде всего трудностей в предотвращении и устранении опасных ситуаций, вызванных неправильными действиями обучающегося.

Отличительной особенностью учебного автомобиля является наличие дополнительных педалей тормоза и сцепления, расположенных в правой части кабины, где находится рабочее место мастера. Это дает возможность мастеру определенным образом воздействовать на управление автомобилем учащимся. Указанные воздействия позволяют уменьшать скорость движения, включая полное, в том числе экстренное торможение.

Однако большинство учебных автомобилей, которые используют в современных автошколах и учебных комбинатах, оборудуют кустарным способом: изготавливают поперечные тяги, к которым затем приваривают (обычно самодельные) педали тормоза и сцепления, тяги крепят к полу кабины. Довольно часто подобные самodelки ломаются в процессе вождения, что значительно снижает эффективность и безопасность обучения. Некоторые учебные комбинаты и автошколы делают заказы сторонним организациям, которые изготавливают комплекты двойного управления



по специальным чертежам. В настоящее время достаточно широкое применение находит оборудование учебных автомобилей вторым комплектом педалей заводского изготовления, т. е. справа устанавливают такие же педали тормоза и сцепления, как и слева, и с такими же техническими и эксплуатационными характеристиками. Все это позволяет более успешно использовать учебный автомобиль в различных режимах, эффективнее проводить обучение вождению.

За рубежом имеются примеры использования для обучения вождению автомобилей с автоматической коробкой передач и электромобилей. Управляя автомобилем, учащийся пользуется в основном двумя педалями и рулевым колесом. Отсутствие рычага переключения передач значительно упрощает процесс вождения, что позволяет учащемуся больше сосредоточиваться на пространственной оценке положения автомобиля в среде движения.

Еще большей эффективности в обучении вождению можно достичь, если оборудовать автомобиль полным двойным управлением.

Мастеру затруднительно, а в ряде случаев невозможно соответствующим образом воздействовать на рулевое колесо, которым управляет учащийся, и тем более на педаль акселератора. Таким образом, мастер лишен возможности непосредственно воздействовать на изменение скорости (трогание с места и разгон), а также в значительной степени на направление движения. Невозможно или затруднительно мастеру воздействовать и на ряд других органов управления автомобилем. Эти ограничения значительно снижают возможности инструктора по предотвращению и исправлению ошибочных действий учащегося, влекущих за собой возникновение опасных дорожно-транспортных ситуаций. Отметим, что возникновение таких ситуаций особенно вероятно на стадиях обучения, на которых движение осуществляется на улицах и дорогах.

Установка в правой части кабины дополнительного рулевого колеса и педали акселератора, а также рычага коробки передач в середине кабины (между рабочим местом учащегося и мастера) на автомобилях, на которых этот рычаг расположен около рулевого колеса, значительно увеличивает возможности инструктора, особенно в обеспечении безопасности движения при обучении вождению.

Однако установка такого рода двойного, а тем более полного двойного управления автомобилем имеет еще большее значение с психолого-педагогической точки зрения, т. е. в связи с задачей повышения эффективности обучения. Рассмотрим этот вопрос подробнее.

Основная трудность при формировании водительских умений и навыков заключается в том, что управление автомобилем требует распределения внимания между целым рядом объектов, признаков, двигательных реакций, а также быстрого переключения внимания.



При обучении, когда водительские умения и навыки еще не сформированы, нагрузка на внимание становится чрезмерной, что затрудняет и замедляет процесс формирования умений и навыков. Многочисленные эксперименты и данные практики обучения подтверждают, что психологически правильное расчленение формируемого действия на определенные элементы и раздельное их формирование, а затем последующее объединение в целостный комплекс является в соответствии с закономерностями внимания наиболее эффективным путем формирования сложных умений и навыков. Это в полной мере относится и к формированию водительских умений и навыков и их основы — сложных зрительно-двигательных комплексов.

С психолого-педагогической точки зрения одним из основных требований к такому сложному многоцелевому и важному средству обучения, как учебный автомобиль, является возможность формировать раздельно компоненты водительских навыков, и затем объединять их в комплексы вплоть до достижения уровня сформированности целостных сложных умений и навыков.

Для того чтобы учебный автомобиль обеспечивал возможность раздельного формирования основных исходных навыков оценки и управления скоростью и направлением движения, он должен быть оснащен полным двойным управлением. Следовательно, на автомобиле должны быть установлены на рабочем месте мастера по обучению вождению дополнительные органы управления — рулевое колесо и педаль акселератора. На автомобилях, на которых рычаг коробки передач вынесен к рулевому колесу, необходимо перенести его на середину кабины и сделать доступным воздействию мастера. Такое решение является наиболее целесообразным, так как дублирование этого органа управления технически очень сложно. Желательным, хотя и не столь необходимым, является также дублирование и других органов управления, особенно ручного тормоза.

В соответствии с закономерностями формирования двигательных навыков целесообразно, чтобы органы двойного управления действовали совместно и синхронно. Это позволяет учащемуся в процессе формирования двигательных навыков сначала пассивно следовать за движениями мастера, а затем постепенно все более активно вмешиваться в управление автомобилем. Таким образом, можно формировать не только необходимые суставно-мышечные представления, обусловленные амплитудой, временем и скоростью движений, но и суставно-мышечные и тактильные представления, обусловленные усилиями, которые необходимо прилагать для правильного воздействия на органы управления автомобилем. Такой путь формирования навыков давно и с успехом используется в практике летного обучения.

Использование учебных автомобилей с полным двойным управлением при подготовке водителей позволяет существенно повысить эффективность обучения, особенно на первоначальном этапе. В настоящее время некоторые автошколы и учебные комбинаты



уже имеют учебные автомобили, оборудованные полным двойным управлением. Например, хорошее техническое решение при оборудовании автомобиля «Жигули» полным двойным управлением имеют инженеры-конструкторы производственного комбината ВИХУР ЦК ДОСААФ Эстонской ССР, где разрабатывается программа серийного освоения оборудования учебных автомобилей полным двойным управлением.

В практике обучения вождению многие зарубежные и отечественные специалисты используют при оборудовании учебных автомобилей различные другие вспомогательные средства — индикаторы параметров перемещения органов управления, ориентиры для оценки пространственно-геометрической схемы автомобиля, панорамные зеркала, отметчики курса движения автомобиля и т. д.

#### **§ 10.2. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ СОСТОЯНИЮ УЧЕБНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ**

В соответствии с безопасностью движения и успешным проведением занятий по вождению учебный автомобиль должен быть технически исправным. Требования ГАИ категорически запрещают выезд на линию на технически неисправном автомобиле, и особенно на учебном. Эти требования в одинаковой степени относятся к использованию автомобилей на учебных закрытых площадках, на автодромах и на дорогах общего пользования. Не допускается, в частности, использование для обучения вождению автомобилей со следующими неисправностями:

**Рулевое управление.** Люфт рулевого управления, измеряемый на рулевом колесе, превышает норму; повреждены или ослаблены крепление картера и колонки рулевого механизма; повреждены, не закреплены, не зашплинтованы детали рулевого привода, повышенный люфт в шарнирных соединениях; затруднено вращение рулевого колеса, имеются изгибы и вмятины или другие повреждения рулевой колонки.

**Ножной тормоз.** При однократном нажатии на педаль не происходит полного торможения; свободный ход педали не соответствует требованиям инструкции завода-изготовителя; подтекает жидкость из гидравлического привода; нарушена герметичность пневматического привода (пропуск воздуха, обнаруживаемый на слух, или падение давления в системе), не работает манометр пневматического привода; при торможении транспортное средство уводит в сторону или происходит заклинивание колеса; эффективность торможения не обеспечивает выполнения норм, приведенных в Правилах движения; отсутствует или не подключено тормозное устройство полуприцепа или двухосного прицепа.

**Ручной тормоз.** Рычаг (рукоятка) тормоза не удерживается запирающим устройством; полностью груженный автомобиль не удерживается на уклоне 16‰ (автопоезд — на уклоне 8‰) или при торможении порожнего автомобиля, движущегося со



скоростью 15 км/ч, тормозной путь превышает 6 м, а замедление составляет менее 2 м/с<sup>2</sup>.

**Трансмиссия.** Пробуксовывает или не полностью выключается сцепление; самопроизвольно выключается или с затруднением включается передача; заметны вибрация и рывки карданного вала при движении; имеются трещины на поверхности трубы карданного вала или других деталях карданной передачи.

**Колеса, шины.** Отсутствует или слабо затянута гайка крепления диска колеса; неисправно или неправильно установлено замковое кольцо диска колеса; полностью изношен рисунок протектора шины; сквозное повреждение, расслоение или другие механические повреждения покрышки шины; шина при движении трется о детали подвески или кузова; давление воздуха в шине не соответствует установленной норме.

**Кузов, грузовая платформа, сцепные устройства.** Неисправен запор двери кабины (кузова); неисправен запор борта грузовой платформы; неисправно тягово-сцепное устройство автомобиля и прицепа или опорно-сцепное устройство тягача и полуприцепа; разбито лобовое стекло или оно имеет дефекты, ухудшающие видимость.

**Внешние световые приборы.** Фары не отрегулированы или освещают дорогу менее чем на 100 м при дальнем свете и 30 м при ближнем; неисправен переключатель света фар; освещение номерного знака не обеспечивает его видимость при ясной погоде за 20 м; не работает стоп-сигнал или указатель поворота; не горит задний или передний габаритный огонь; поврежден или отсутствует предусмотренный конструкцией отражатель света (катафот); не горит передний габаритный огонь прицепа (полуприцепа) превышающего ширину тягача.

**Дополнительное оборудование.** Не работает стеклоочиститель (в дождь или снегопад); отсутствует или неправильно установлено зеркало заднего вида; не работает спидометр.

В случае хотя бы одной из перечисленных выше неисправностей, возникших в пути, необходимо принять меры к ее устранению, а если это невозможно, то следовать на ближайшую ремонтную базу или возвращаться в гараж с соблюдением необходимых мер предосторожности. В таком случае доверять управление автомобилем ученику (курсанту) категорически запрещается.

На всех учебных автомобилях и других механических средствах, на которых производится обучение, кроме оборудования их двойным управлением спереди и сзади должны быть установлены опознавательные знаки—равносторонний треугольник белого цвета (размер стороны 250—300 мм) с каймой красного цвета, в который вписана буква У черного цвета, и дополнительное (для обучающего) зеркало заднего вида. Иногда опознавательные знаки на учебных автомобилях делают с подсветкой для лучшей видимости в темное время суток.

На учебных автомобилях устанавливают также контрольно-регистрирующие приборы (тахографы, индикаторы параметров



положения органов управления и т. п.), позволяющие оперативно учитывать и объективно оценивать действия учащихся в процессе обучения вождению. Использование индикаторов параметров взаимодействия учащегося с органами управления позволяет ему получать обратную связь о результатах действий и, таким образом, быстрее усваивать разучиваемые упражнения. Для более успешного формирования навыков оценки положения и движения автомобиля по дороге некоторые мастера обучения вождению устанавливают на капоте автомобиля съемные (на присосках) ориентирующие флажки, шарики, стрелки или наносят краской линии разметки, обозначающие продольную ось симметрии автомобиля, положение колес и т. д.

Каждый учебный автомобиль должен быть укомплектован необходимым инструментом и принадлежностями, включая огнетушитель и медицинскую аптечку.

Парк учебных автомобилей в нашей стране с каждым годом обновляется. Вместо устаревших моделей в основном используются ГАЗ-53А, ЗИЛ-130, ГАЗ-66, ГАЗ-24 «Волга». В связи с быстрым ростом выпуска легковых автомобилей в учебную сеть начали поступать учебные автомобили «Жигули», «Москвич», «Запорожец». Шире используются также учебные автомобили с двойной кабиной, а также учебные автобусы и большегрузные автомобили.

#### Литература

[1], [15], [20], [21], [22], [28], [29], [30], [41], [45], [49], [58], [61], [64], [69].



## ГЛАВА 11

### ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ ВОЖДЕНИЮ НА АВТОДРОМЕ

#### § 11.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБУЧЕНИЯ ВОЖДЕНИЮ НА АВТОДРОМЕ

Внедрение автодромов в систему обучения вождению является важным условием повышения качества подготовки водителей автомобилей. Это объясняется тем, что обучение на автодромах на первоначальном этапе подготовки по вождению открывает возможности более полной реализации дидактических принципов по сравнению с обучением в условиях реального дорожного движения.

Первоначальное обучение вождению в условиях реального дорожного движения осложнено многими факторами, препятствующими эффективной организации учебного процесса. При обучении на улицах и дорогах учащийся поставлен перед необходимостью действовать в соответствии с возникающими ситуациями, которые,



как правило, носят случайный характер по отношению к целям и задачам проводимого учебного занятия. Возникающие ситуации предъявляют высокие требования к точности и скорости действий по управлению автомобилем. Учащийся, будучи не в состоянии выполнить эти требования, испытывает значительные нервно-эмоциональные напряжения, часто теряется, совершает ошибки.

Мастер обучения вождению вынужден значительное внимание уделять безопасности движения и поэтому не может проконтролировать каждое действие и вовремя указать на допущенные ошибки. Большое количество объектов в среде движения затрудняет учащемуся выбор необходимой информации. Это влечет за собой медленное формирование глазомерных и зрительно-двигательных навыков. Кроме того, при обучении в условиях реального дорожного движения ограничены возможности повторения отдельных упражнений, что отрицательно влияет на прочность усвоения навыков. Вместе с тем не всегда можно найти условия для проведения обучения в соответствии с темой занятий по программе, что вносит в процесс обучения элементы неплановости, стихийности.

Таким образом, первоначальное обучение на улицах и дорогах в значительной степени затрудняет и часто делает невозможным проведение учебных занятий в соответствии с дидактическими принципами систематичности, последовательности, доступности обучения, а также прочности усвоения умений и навыков.

Недостатки обучения в условиях реального дорожного движения можно устранить при обучении на автодромах. В отличие от обучения на улицах и дорогах автодромы позволяют: сделать процесс обучения более безопасным; заранее создавать ситуации в соответствии с целью занятия; проводить обучение в постепенно усложняющихся условиях; использовать систему искусственных ориентиров, позволяющую организовать действия учащихся, в том числе и глазомерные оценки, в соответствии с поставленной задачей; обеспечить поэлементную отработку навыков вождения; осуществлять непрерывный контроль действий учащихся; осуществлять необходимое количество повторений упражнений в одной и той же ситуации; обеспечить обучение в различных условиях, включая сложные условия, а также обучение выходу из аварийных ситуаций.

Перечисленные возможности обучения на автодромах в значительной степени можно отнести к обучению на автотренажерах с теневой проекцией. Однако обучение на автодромах после тренажерной подготовки позволяет сформировать у учащихся качественно новый, более высокий уровень овладения навыками вождения автомобиля. Это обусловлено тем, что автодром в отличие от автотренажера позволяет формировать у учащихся: глазомерные и зрительно-двигательные навыки на основе реальных признаков зрительного восприятия; суставно-мышечные и вестибулярные ощущения, позволяющие оценивать динамику автомобиля при изменении режимов движения; оценки габаритов автомобиля (как по ширине, так и по длине) в связи с задачами движения в огра-



ниченном пространстве; навыки управления автомобилем в условиях движения по дорогам с различными геометрическими характеристиками, различным профилем и состоянием покрытия дороги; навыки управления автомобилем при реальном взаимодействии с другими участниками движения, а также развивать умения и навыки по предотвращению аварийных ситуаций и выходу из них в условиях, близких к реальным.

Внедрение автодромов в процессе обучения водителей предполагает разработку соответствующей системы обучения, исходным моментом построения которой является психолого-педагогический анализ содержания обучения.

Рассмотрим результаты психолого-педагогического анализа содержания и этапы обучения на автодроме. При этом будем исходить из анализа действующей программы обучения вождению, результатов отечественных и зарубежных исследований по вопросам обучения на автодроме, материалов XI комиссии ОСЖД по теме «Разработка новых типов оборудования и профессиональных методов обучения в школах водителей» и работ, в которых проведен общий психологический анализ труда и подготовки водителей.

Содержание обучения на автодроме является частью общего содержания обучения вождению. Оно может быть выделено из общего содержания, исходя из эффективности решения определенных задач обучения, технических возможностей создания соответствующих средств обучения, возможностей планомерной организации учебного процесса и соблюдения требований безопасности.

Общее содержание обучения вождению определяется в результате анализа эффективной и надежной водительской деятельности и закономерностей формирования этой деятельности.

При выделении этапов обучения вождению на автодроме в качестве ведущего принят принцип постепенного усложнения задач и условий выполнения учебных действий по вождению автомобиля.

В общем виде, как отмечено в гл. 1, усложнение условий вождения при обучении можно осуществлять в связи с усложнением следующих факторов, к которым относятся: скорость движения учебного автомобиля; геометрические характеристики дороги (план, профиль, ширина и т. п.); характер и состояние покрытия или грунта дороги; нагрузка на автомобиль (груз); видимость в среде движения (время суток, погодные условия), наличие других участников движения; одновременное действие нескольких из этих факторов, усложняющих среду движения, а также фактор внезапности.

Следует отметить, что усложнение условий вождения в связи с увеличением скорости движения является общей линией при обучении на всех этапах.

Кроме того, при обучении вождению на автодроме целесообразно с самого начала формировать у учащихся умения производить действия в соответствии с Правилами дорожного движения. Некоторые требования ПДД не относятся непосредственно к какому-либо управлению воздействию на автомобиль, а имеют

характер общих  
качестве особой  
ме следует выде  
ответствии с так  
вождению на а

1. Выполнение  
2. Управление  
со скоростью де  
дороги, состоян  
видимости в сре  
3. Управление  
участниками дв

4. Действия  
5. Движение  
Последователь

тему. Обучение  
вается на усвое  
на предыдущем  
эффективным. К  
включающей в  
комплексам.

Безопасности  
в значительной  
процесса в соот  
тельности и до  
безопасности о  
начинать об  
выполнения ос  
томобиля;

переходить  
этап обучения  
ляющих содер  
при введено  
правильных сп  
ния безопасно  
осуществля  
гося;

начинать у  
чивать ее тол  
ражнения.

Ниже расс  
дому из пяти

§ 11.2. ОБУЧ  
АВТОМОБИЛ

Вид движе  
нительно до  
которого отре



характер общих предписаний или запрещений. В связи с этим в качестве особой линии усложнения условий вождения на автодроме следует выделить обучение выполнению требований ПДД. В соответствии с таким подходом выделим следующие этапы обучения вождению на автодроме:

1. Выполнение основных видов движения автомобиля.
2. Управление автомобилем в усложненных условиях (в связи со скоростью движения, влиянием геометрических характеристик дороги, состояния покрытия и грунта, нагрузки на автомобиль, видимости в среде движения).
3. Управление автомобилем при взаимодействии с другими участниками движения.
4. Действия в критических ситуациях.
5. Движение по маршрутам.

Последовательность этих этапов образует усложняющуюся систему. Обучение действиям на каждом последующем этапе основывается на усвоении действий, составляющих содержание обучения на предыдущем этапе, без чего оно не может быть достаточно эффективным. Каждый этап, в свою очередь, является системой, включающей в свой состав обучение конкретным действиям и их комплексам.

Безопасность обучения на каждом из перечисленных этапов в значительной степени обеспечивается организацией учебного процесса в соответствии с принципами систематичности, последовательности и доступности обучения. При этом для обеспечения безопасности обучения на автодроме следует:

начинать обучение с формирования навыков, необходимых для выполнения основных (наиболее простых) видов движения автомобиля;

переходить к более сложным упражнениям и на следующий этап обучения лишь после достаточного усвоения навыков, составляющих содержание обучения предыдущего упражнения, этапа: при вводном инструктаже наряду с объяснениями учащемуся правильных способов выполнения упражнений объяснять требования безопасности;

осуществлять постоянный текущий контроль действий учащегося;

начинать упражнения с небольшой скорости движения и увеличивать ее только после правильного выполнения учащимися упражнения.

Ниже рассмотрено содержание обучения на автодроме по каждому из пяти выделенных этапов.

## **§ 11.2. ОБУЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЮ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ**

Вид движения автомобиля — это перемещение автомобиля относительно дороги и объектов среды движения на протяжении некоторого отрезка пути и в течение некоторого промежутка време-



ни, обусловленное определенной задачей водителя. Каждый вид движения автомобиля характеризуется его положением, скоростью и направлением относительно дороги и объектов среды движения, изменением указанных параметров во времени и определенной траекторией.

Применительно к первому этапу обучения выделим следующие основные виды движения автомобиля, определяемые задачами изменения или сохранения скорости движения: трогание с места; разгон; движение с постоянной скоростью; торможение; остановка.

В соответствии с изменением или сохранением направления движения можно выделить следующие виды движения автомобиля: движение по прямой; повороты; развороты; другие виды движения по кривым в плане.

Управление перечисленными видами движения составляет содержание обучения на первом этапе.

Отдельные компоненты действий, с помощью которых осуществляется то или иное движение автомобиля, более эффективно предварительно формировать на тренажере (см. гл. 8).

Водительские умения и навыки, необходимые для выполнения даже простых видов движения автомобиля, имеют сложное психологическое содержание и структуру. Поэтому содержание обучения вождению недостаточно выражать только в названиях видов перемещения автомобиля. Необходимо использовать также понятия, отражающие психологическое содержание и структуру водительских умений и навыков.

В наиболее общем, схематическом виде водительские умения и навыки включают в свой состав: 1) оценку взаимодействия автомобиля со средой движения в соответствии с задачей действия; 2) двигательное воздействие на органы управления автомобилем.

Двигательные компоненты умений и навыков (движения и двигательные координации), элементы простых зрительно-двигательных и других сенсомоторных координаций являются основным психологическим содержанием первоначального обучения на авто-тренажере. Психологическим содержанием первого этапа обучения на автодроме должно быть формирование зрительных, а также вестибулярных и других оценок положения автомобиля в среде движения и соответствующих им координаций (главным образом зрительно-двигательных, но также вестибулярно-двигательных и др.).

В обобщенном виде оценки водителя при осуществлении основных видов движения автомобиля, связанных с выдерживанием или изменением направления движения, можно представить как системы, состоящие из следующих оценочных компонентов: направления движения и его изменения; габаритов управляемого автомобиля; расстояний (интервалов и дистанций) до препятствий в среде движения и их изменений.

Формирование таких оценок на автодроме можно осуществить с применением сравнительно простых средств, являющихся ориентирами, соответствующими психологическому содержанию и

структуре оценок.  
виде стоек, столбни  
При осуществле  
связанных с выдер  
душей, естественн  
менений. Однако  
характеристик вза  
Так, при выполнен  
тановочного пути,  
сложной оценки д

В связи с зада  
движение с постоя  
вождению такой в  
ленных выше не в  
сравнительно быстр  
постоянной скорост  
ляется сложным д  
ного положения п  
определенной пере  
движения психолог  
воение достаточно  
оценку скорости д  
движению с постоя  
му обучения вожд  
ки скорости движе  
тически в любых

Ниже представ  
не по группам: о  
оценки, перцептив

Основные  
ние по прямой: тр  
скоростях; тормо  
Движение по  
радиуса; поворот

Основные  
движения и ее из  
расстояний (дист  
и изменений этих  
метрией дороги.

Перцептив  
относится оце  
момента трог  
рованных дейст  
скорости дви  
селей;

\* Перцептивно-д  
ки, в состав которых  
ствия на органы у



структуре оценок. Такие ориентиры могут быть представлены в виде стоек, столбиков, щитков и т. д.

При осуществлении основных видов движения автомобиля, связанных с выдерживанием и изменением скорости движения, ведущей, естественно, является оценка скорости движения и ее изменений. Однако в ряде случаев необходимы оценки и других характеристик взаимодействия автомобиля со средой движения. Так, при выполнении остановки необходимой является оценка остановочного пути, которая вместе с тем составляет основу более сложной оценки дистанции безопасности.

В связи с задачей формирования оценки скорости рассмотрим движение с постоянной скоростью. В ряде программ обучения вождению такой вид движения в отличие от всех других перечисленных выше не выделяется. Это, возможно, является следствием сравнительно быстрого усвоения учащимися навыка выдерживания постоянной скорости движения. Действительно, этот навык не является сложным для усвоения, поскольку требует лишь стабильного положения педали управления дросселем при движении на определенной передаче. Однако если при осуществлении этого движения психологическим содержанием обучения сделать не усвоение достаточно простого двигательного навыка, а выбор и оценку скорости движения (без помощи спидометра), то обучение движению с постоянной скоростью существенно дополнит программу обучения вождению. Это более важно, поскольку навык оценки скорости движения является необходимым при движении практически в любых дорожных условиях.

Ниже представлено общее содержание обучения на первом этапе по группам: основные виды движения автомобиля, основные оценки, перцептивно-двигательные навыки\*.

**Основные виды движения автомобиля.** Движение по прямой: трогание с места; разгон; движение на различных скоростях; торможение; остановка.

**Движение по кривой:** движение по кривым большого и малого радиуса; повороты, развороты.

**Основные оценки:** момента трогания с места; скорости движения и ее изменений; направления движения и его изменений; расстояний (дистанций и интервалов) до неподвижных объектов и изменений этих расстояний; размеров автомобиля в связи с геометрией дороги.

**Перцептивно-двигательные навыки, к которым относится оценка:**

момента трогания с места и соответствующих им координированных действий педалями сцепления и дросселей при трогании; скорости движения и соответствующих действий педалью дросселей;

\* Перцептивно-двигательные навыки представляют собой комплексные навыки, в состав которых входят оценки положения и движения автомобиля и воздействия на органы управления.



скорости движения и дистанции и соответствующих действий педалью тормоза;  
направления движения и соответствующих действий рулевым колесом;  
изменения интервала и соответствующих действий рулевым колесом.

### § 11.3. ОБУЧЕНИЕ ВОЖДЕНИЮ В УСЛОЖНЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Обучение на этом этапе в зависимости от факторов, усложняющих движение, можно разделить на обучение в усложненных условиях в связи с изменением геометрических характеристик дороги; характера и состояния покрытия и грунта дороги; освещенности; скорости движения, а также в связи с вождением автомобиля с грузом.

Усложнение условий в связи с изменением геометрических характеристик дороги предполагает изменение направления, ширины, продольного и поперечного профилей дороги в различных вариантах.

Наиболее типичными изменениями геометрических характеристик дороги, связанными с усложнениями условий движения, являются сужение; резкое изменение направления; продольный уклон (подъем и спуск); поперечный уклон; колея на дороге; неравномерный продольный и поперечный профили дороги (полевая дорога).

Усложнение условий в связи с изменением характера и состояния покрытия и грунта дороги происходит при значительном снижении коэффициента сцепления шин с дорогой. В качестве наиболее типичных здесь можно выделить следующие условия: скользкая дорога; вязкий грунт.

Опыт технической реализации соответствующих условий на автодроме имеется, в частности, в ряде автокомбинатов и автошкол Министерства автомобильного транспорта РСФСР (в Челябинске, Днепропетровске, Саратове) и ДОСААФ (в Краснодаре, Армавире).

Безопасное вождение автомобиля при наличии факторов, усложняющих дорожные условия, предполагает наличие у водителей навыков точной и быстрой оценки характеристик взаимодействия автомобиля со средой движения; умения прогнозировать «поведение» автомобиля в связи с возможными управляющими воздействиями на него; собственно умения быстро и точно производить управляющие воздействия на автомобиль. Действия водителя в сложных дорожных условиях должны быть направлены на то, чтобы не допустить отклонений режима движения от оптимального (наиболее эффективного и безопасного), а также на быстрое восстановление необходимого режима движения при возникновении таких отклонений.

В общем виде при обучении в сложных дорожных условиях у

учащихся должны быть  
тательные навыки:  
представление о до  
превышение которой во  
(примерами таких отк  
роге, выезд за ее пре  
удар при движении по  
роге), а также умение  
том конкретной дорож  
с точки зрения его бе  
возникновения отклоне  
нить и прогнозировать  
находясь в режиме во  
заноса, движения наза  
ный режим движения с  
ров, влияющих на бе  
опасную ситуацию опти  
координации управляю

Для обучения в сло  
деляются соответств  
ды, выражи, дороги с  
кая дорога и т. п.

Наряду с созданием  
тем, которые создают  
той метод моделирова  
ражающих существен  
может быть использов  
(холм, седловина, пла  
обучить учащихся ос  
необходимым при дви  
щества такого метода  
ние меньшей площади

Обучение вождению  
зает более целенапра  
ся соответствующие и  
реального дорожного  
грузом на автодроме  
типов перемещени  
усложняются п  
метрических х  
та дороги. В  
грузом должн  
теристик взаи  
ленные увелич

Наряду с о

\* Такие сред  
Поур И., Штикар  
Транспорт, 1975.



учащихся должны быть сформированы следующие оценки и двигательные навыки:

представление о допустимой величине параметров движения, превышение которой ведет к отклонению от безопасного режима (примерами таких отклонений могут быть занос на скользкой дороге, выезд за ее пределы на вираже или узкой дороге, резкий удар при движении по пересеченной местности или колеиной дороге), а также умение выбрать безопасный режим движения с учетом конкретной дорожной ситуации; оценить имеющийся режим с точки зрения его безопасности; своевременно оценить момент возникновения отклонения режима движения от безопасного; оценить и прогнозировать развитие дорожно-транспортной ситуации, находясь в режиме возникшей опасности (например, в режиме заноса, движения назад на подъеме и пр.); выдерживать намеченный режим движения с минимальными отклонениями его параметров, влияющих на безопасность; быстро устранять возникшую опасную ситуацию оптимальным путем; это умение требует четкой координации управляющих воздействий на автомобиль.

Для обучения в сложных дорожных условиях на автодроме моделируются соответствующие участки дорог: ограниченные проезды, виражи, дороги с продольным и поперечным уклонами, скользкая дорога и т. п.

Наряду с созданием на автодроме сложных условий, подобных тем, которые создаются на улицах и дорогах, существует и другой метод моделирования таких условий с помощью средств, отображающих существенные признаки реальной ситуации. Примером может быть использование специальных переносных колодок (холм, седловина, платформа, клин)\*, с помощью которых можно обучить учащихся основным оценкам и двигательным навыкам, необходимым при движении по пересеченной местности. Преимущества такого метода — меньшая стоимость средств, использование меньшей площади автодрома при обучении.

Обучение вождению автомобиля с грузом на автодроме позволяет более целенаправленно и планомерно формировать у учащихся соответствующие навыки по сравнению с обучением в условиях реального дорожного движения. Обучение вождению автомобиля с грузом на автодроме следует начинать с выполнения основных типов перемещения автомобилей. После этого условия обучения усложняются при введении ограничений в связи с изменением геометрических характеристик, а также состояния покрытия и грунта дороги. В действиях учащихся при вождении автомобиля с грузом должны найти отражение изменения динамических характеристик взаимодействия автомобиля и среды движения, обусловленные увеличением инертности автомобиля.

Наряду с обучением вождению в сложных условиях и с грузом

\* Такие средства обучения на автодроме предлагаются в кн.: Госковец И., Поур И., Штикар И. Обучение вождению автомобиля на автоплощадках. М., Транспорт, 1975.







вения опасности; те же оценки, что и при выполнении основных видов движения, применительно к управлению автомобилем с грузом и ■ темное время суток.

Перцептивно-двигательные навыки, к которым относятся оценки: изменения зазоров безопасности в узком проезде и выбор угла поворота рулевого колеса; изменения направления движения на вираже или колеиной дороге и выбор угла поворота рулевого колеса; момента трогания с места на подъеме при быстрых координированных действиях стояночным тормозом и педалями сцепления и дросселей при трогании; отклонения от оптимального режима движения и соответствующий выбор управляющего воздействия — быстрый поворот рулевого колеса (например, при заносе) или нажатие на тормозную педаль (например, при движении на неровной дороге); те же комплексы оценок и двигательных навыков, что и при выполнении основных видов движения, применительно к управлению автомобилем с грузом и в темное время суток.

#### **§ 11.4 ОБУЧЕНИЕ ВОЖДЕНИЮ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ДРУГИМИ УЧАСТНИКАМИ ДВИЖЕНИЯ**

Обучение управлению автомобилем с учетом действий других участников движения на автодроме вызывает трудности организационного характера. Так, довольно трудно организовать учебный процесс на автодроме при одновременном взаимодействии нескольких учебных автомобилей. В практике обучение взаимодействию с другими участниками движения производится с применением специального учебного фильма в автотренажерном классе, а также при обучении на дорогах общего пользования, т. е. так, как предусмотрено в большинстве программ обучения вождению.

Однако учебный фильм в автотренажерном классе может быть достаточно эффективным средством обучения взаимодействию с другими участниками движения лишь в комплексе с другими видами обучения, выполняющими ведущую роль. При этом, как уже отмечалось выше, возможности учебного фильма в комплексе с автотренажером ограничены в связи с отсутствием влияния управляющих воздействий учащегося на дорожную ситуацию в системе тренажер — фильм.

Обучение взаимодействию с другими участниками движения на дорогах общего пользования не может быть осуществлено в единообразных, заранее предусмотренных условиях и поэтому в начальной стадии небезопасно и недостаточно эффективно.

Первоначальное обучение взаимодействию с другими участниками движения целесообразно организовать на автодроме при одновременном использовании двух учебных автомобилей и под непосредственным руководством мастеров практического обучения.

При организации учебного процесса на автодроме по программе, имеющей целью обучить взаимодействию с другими участниками движения, можно значительно повысить эффективность обу-



чения. Наметим некоторые общие принципы организации такого обучения:

1. Обучение должно проводиться по заранее разработанным программе и графику, определяющим режим и порядок движения обоих автомобилей и задачи по взаимодействию его участников.

2. Программа и график взаимодействий должны быть заранее известны обоим инструкторам, участвующим в обучении.

3. В процессе обучения каждый учащийся выполняет действие в соответствии с поставленной перед ним учебной задачей.

4. Программа взаимодействий участников движения должна включать некоторые элементы внезапности.

5. Элемент внезапности вводится после достаточно прочного усвоения базовых навыков вождения на автодроме. При введении элемента внезапности должна быть обеспечена безопасность обучения.

Все это позволит дать учащимся представление о возможных изменениях ситуаций при данном виде взаимодействия с другими участниками движения.

Рассмотрим возможные виды перемещения автомобиля при взаимодействии двух участников движения. Если в качестве исходного момента выделить соотношение направлений движения автомобилей, то получим следующие их варианты: в одну сторону; противоположные направления; пересекающиеся направления.

Конкретизируя эти соотношения, можно выделить следующие виды перемещения автомобилей при взаимодействии двух участников движения: движение одного автомобиля за другим с определенной дистанцией (движение за лидером); движение в параллельных рядах с определенным интервалом; объезд; перестроение в рядах; обгон; встречный разъезд; разъезд на перекрестке.

Психологическое содержание обучения на этом этапе достаточно сложное. В обобщенном виде оценочные действия, которые необходимо сформировать при обучении взаимодействиям, можно представить следующим образом:

1. Умение оценить и прогнозировать характеристики положения движения управляемого автомобиля в соответствии с возможными управляющими воздействиями и условиями движения.

2. Умение оценить параметры движения автомобиля, взаимодействующего с автомобилем, управляемым учащимся, и прогнозировать возможные изменения характеристик его движения в соответствии с условиями движения.

3. Умение прогнозировать развитие дорожно-транспортной ситуации в целом с учетом взаимного положения и движения автомобилей в условиях их взаимодействия.

Обучение таким умениям следует проводить поэтапно, контролируя формирование каждого умения и их комплексов. Для того чтобы конкретно пояснить основные принципы организации обучения при взаимодействии двух автомобилей, приведем пример программы и графика взаимодействия при обучении обгону.

Пример программы приведен в табл. 3. График обучения по

Таблица 3 Примерная программа взаимодействия участников движения при обгоне

Параметры движения автомобилей

Начальное  
расстояние между



Таблица 3 Примерная программа взаимодействия участников движения при обгоне

Упражнения	Начальное расстояние между автомобилем, м	Параметры движения автомобилей	
		обгоняемого	обгоняющего
Обгон на небольшой скорости	20	Движение с постоянной скоростью около 10 км/ч с определенным интервалом (0,5 м) от края проезжей части	Обгон переднего автомобиля со скоростью 30 км/ч с интервалом от него около 1 м
Обгон на средней скорости	40	Движение с постоянной скоростью около 30 км/ч с определенным интервалом (0,5 м) от края проезжей части	Обгон переднего автомобиля со скоростью 50 км/ч с интервалом от него не менее 1 м
Прерванный обгон в связи с увеличением скорости переднего автомобиля (элемент внезапности)	40	Движение с постоянной скоростью около 35 км/ч до выхода заднего автомобиля из занимаемого ряда, после чего увеличение скорости до 50 км/ч	Подготовка к обгону, включая момент выхода из занимаемого ряда. После того как передний автомобиль начнет увеличивать скорость, оставить попытку обгона и вернуться в правый ряд (решение принимается учащимися самостоятельно)
Прерванный обгон в связи с подачей передним автомобилем сигнала левого поворота (элемент внезапности)	40	Движение с постоянной скоростью около 25 км/ч до выхода заднего автомобиля из занимаемого ряда, после чего включение левого указателя поворота	Подготовка к обгону, включая момент выхода из занимаемого ряда. После того как передний автомобиль подает сигнал левого поворота, оставить попытку обгона и вернуться в правый ряд (решение принимается учащимися самостоятельно)



этой программе отражает последовательность выполнения упражнений. Допустим, всего планируется 12 заездов (обгонов), причем обгоняемый и обгоняющий после осуществления очередного обгона меняются местами. Соответствующий график обучения можно представить следующим образом:

№ заездов . . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
№ упражнений	1	1	1	1	2	2	3	2	4	2	4	3
Место автомобиля первого мастера . . . . .	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2
Место автомобиля второго мастера . . . . .	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	

Обучение управлению автомобилем в условиях взаимодействия при движении в одном и том же и противоположных направлениях наиболее целесообразно проводить на кольцевом маршруте по периметру автодрома. Ширина проезжей части автодрома должна допускать достаточно свободный разъезд двух автомобилей. Для обучения разъезду на перекрестке на автодроме должен быть оборудован перекресток, допускающий использование светофоров. Общее содержание обучения на третьем этапе приведено ниже.

Основные виды движения автомобилей: движение за автомобилем-лидером; движение двух автомобилей в параллельных рядах с определенным интервалом; объезд; перестроение в рядах; обгон; встречный разъезд; разъезд на перекрестке.

Основные оценки: дистанции; скоростей автомобилей, выполняющих совместное движение; направлений движения автомобилей, выполняющих совместное движение; дистанции между управляемым и движущимся позади автомобилем; прогнозирования направлений и скоростей движения автомобилей, выполняющих совместное движение; прогнозирования взаимного положения автомобилей.

Перцептивно-двигательные навыки: оценка дистанции, сопоставление ее с дистанцией безопасности и выбор управляющего воздействия — увеличение, сохранение или уменьшение действия педалями дросселей и тормоза; оценка интервала между движущимися автомобилями и сопоставление его с безопасным интервалом — действие рулевым колесом; прогнозирования взаимного положения и движения взаимодействующих автомобилей, выбор и осуществление управляющих воздействий на органы управления автомобиля.

#### § 11.5. ОБУЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯМ В КРИТИЧЕСКИХ СИТУАЦИЯХ

Возникновение критических ситуаций в реальных условиях дорожного движения связано с действием следующих основных факторов: внезапным возникновением препятствия; нарушением водителем режима движения, определяемого требованиями безопаснос-



ти и ПДД; одновременным воздействием ряда факторов, осложняющих среду движения.

В подготовке водителей в связи с критическими ситуациями можно выделить два вида обучения по отношению к этим ситуациям: обучение по предупреждению критических ситуаций; обучение выходу из критических ситуаций.

Существенная роль в предупреждении критических ситуаций принадлежит подготовленности водителя к профессиональной деятельности и таким личностным характеристикам, как дисциплинированность и чувство ответственности. В формировании этих качеств личности будущего водителя важное значение имеет практическая творческая реализация преподавателем каждого предмета — принципа воспитывающего обучения. Особенно большая роль в воспитании будущих водителей принадлежит мастерам производственного обучения.

Необходимо отметить важность знаний в предупреждении критических ситуаций особенно по таким предметам, как «Основы безопасности движения» и «Правила дорожного движения». Эти знания являются неотъемлемым элементом прогнозирования развития дорожно-транспортной ситуации и обеспечения водителем безопасности движения в целом.

Основным умением водителя, уменьшающим вероятность попадания в критическую ситуацию, является умение прогнозировать развитие дорожно-транспортной ситуации в целом. Прогнозирование является одним из наиболее сложных компонентов водительской деятельности. Так, например, чтобы прогнозировать движение обгоняемого автомобиля, необходимо: оценить имеющийся режим движения этого автомобиля (скорость, направление и их изменения); знать его динамические качества и требования ПДД; осуществить анализ дорожных условий (наличие уклонов, коэффициент сцепления и т. п.); осуществить анализ дорожно-транспортной ситуации в зоне предполагаемого обгона (наличие других автомобилей, пешеходов, другого рода препятствий, средств регулирования движения); прогнозировать вероятные действия водителя обгоняемого автомобиля и других участников движения в зоне предполагаемого обгона.

Обучение прогнозированию критических ситуаций на автодроме проводится, как это отмечено выше, уже на втором и третьем этапах. Однако в связи со сложностью этого процесса такого обучения явно недостаточно. Необходим также комплекс нескольких видов обучения. Важную роль в этом комплексе могут выполнить специальный учебный фильм и демонстрация соответствующих диафильмов и диапозитивов в тренажерном классе.

Отметим, что вероятность попадания водителя в критическую ситуацию зависит от сформированности практически всех умений и навыков, необходимых при управлении автомобилем, начиная с первых этапов подготовки водителя. При этом особенное значение имеет обучение вождению в сложных условиях и при взаимодействии с другими участниками движения.



На четвертом этапе обучения критические ситуации на автодроме можно моделировать созданием условий, при которых одновременно несколько факторов усложняют среду движения; препятствие возникает внезапно.

Целью обучения ■ условиях одновременного сочетания нескольких факторов, усложняющих среду движения, является формирование у учащихся комплексной оценки и прогнозирования соответствующих дорожно-транспортных ситуаций, ■ также выбора и реализации необходимых управляющих воздействий. При этом требования к скорости оценок и двигательных воздействий на органы управления являются столь же важными, как и к их точности.

Создание на автодроме условий, ■ которых на учащегося воздействует несколько факторов, усложняющих среду движения, возможно путем сочетания различного вида ограниченных проездов на дорогах как с достаточно высоким, так и низким коэффициентом сцепления. Важным условием того, чтобы созданная ситуация выступала как критическая, является выдерживание учащимся определенной скорости движения при въезде на участок со сложными условиями. Примером реализации обучения ■ таких условиях являются упражнения «Реакция быстрого торможения» и «Быстрое торможение и повороты рулевого колеса», предложенные чехословацкими авторами.

Моделирование критических ситуаций, связанных с внезапным возникновением препятствия, возможно по двум основным направлениям: моделирование ситуаций, ■ которых препятствие внезапно возникает перед автомобилем на дороге; моделирование ситуаций, в которых внезапно изменяется режим движения автомобиля в связи с его неисправностью.

Моделирование ситуаций, ■ которых препятствие возникает на пути движения автомобиля внезапно, возможно с помощью дистанционно управляемых макетов пешеходов и автомобилей.

Моделирование внезапного изменения режима движения в связи с неисправностью возможно с помощью дополнительного оборудования, установленного на автомобиле. В этом отношении заслуживает внимания опыт Армавирской автошколы, где создан учебный автомобиль, оборудование которого позволяет моделировать боковой увод автомобиля, отказ тормозов, рулевого управления и т. п.

Общее содержание обучения на четвертом этапе приведено ниже.

Виды условий, в которых производится обучение: условия, в которых среда движения усложнена рядом статических препятствий; условия внезапного появления препятствий.

Основные оценки: комплексная оценка режима движения управляемого автомобиля; комплексная оценка условий (ширины и конфигурации ограниченных проездов, дорожных условий, габаритов, направления и скорости движения внезапного препят-



ствия); комплексная оценка и прогнозирование положения и движения автомобиля по отношению к препятствиям.

Перцептивно-двигательные навыки: комплексная оценка и прогнозирование положения и движения автомобиля по отношению к препятствиям — выбор и осуществление управляющих воздействий на органы управления (преимущественно поворот рулевого колеса и торможение или то и другое в комплексе).

#### § 11.6. ОБУЧЕНИЕ ДВИЖЕНИЮ ПО МАРШРУТАМ

На этом этапе каждый учащийся выполняет движение по заданным маршрутам автодрома с соблюдением требований безопасности и Правил дорожного движения. Целесообразно разработать несколько (3—5) маршрутов. Один-два маршрута должны соответствовать задачам обучения практическому выполнению требований ПДД в соответствии с дорожными знаками, сигналами светофоров и др. Модели и макеты, установленные на этих маршрутах, должны предусматривать необходимость изменения учащимися режима движения управляемого автомобиля, т. е. изменение его направления и скорости движения. Это облегчит мастеру контроль усвоения учащимися знаний ПДД и умений действовать в соответствии с требованиями ПДД.

На маршрутах для обучения ПДД целесообразно предусмотреть: дорожные знаки, разметку, регулируемые перекрестки, макеты остановок общественного транспорта и пешеходных переходов, а также железнодорожных переездов.

Кроме маршрута для отработки действий в соответствии с ПДД еще 2—3 маршрута на автодроме должны обеспечивать моделирование ситуаций, в которых учащемуся необходимо воспроизвести основные эволюции каждого пройденного на автодроме этапа. Действия учащихся на этих маршрутах контролируются мастером. На основании оценки уровня обученности учащегося действиями по управлению автомобилем определяется готовность учащегося к обучению на дорогах общего пользования, т. е. последние 2—3 маршрута являются контрольными.

На контрольных маршрутах целесообразно предусмотреть выполнение учащимися следующих видов движения: всех видов движения первого этапа; движения в ограниченном пространстве и на подъем; движение по дороге с неравномерным продольным и поперечным профилем (полевая дорога) и по скользкой дороге; объезд; обгон; движение в условиях действия нескольких факторов, осложняющих среду движения (например, по ограниченному проезду, требующим сочетания торможения с быстрым поворотом рулевого колеса); движение при условии внезапного появления препятствия; проезд нерегулируемого перекрестка при наличии других участников движения.

Если проезд маршрута учащийся совершает без существенных ошибок, то его допускают к обучению на дорогах общего пользования. Если в действиях учащегося имеются ошибки, которые мо-



гут повлиять на безопасность движения, то его повторно обучают действию, выполненному неправильно, и только после этого допускают к обучению на дорогах общего пользования.

### Литература

[4], [15], [45], [52], [58], [69].



## ГЛАВА 12

### МЕТОДИКА ПЕРВОНАЧАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ВОЖДЕНИЮ ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЯ НА АВТОДРОМЕ (УЧЕБНОЙ ПЛОЩАДКЕ)

#### § 12.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДИКИ

Описанная ниже методика является экспериментальной разработкой на основе изучения отечественных и зарубежных методик обучения вождению автомобиля на автодроме, а также результатов исследований практики обучения водителей.

Экспериментальная методика предполагает последовательное развитие у учащихся первоначальных навыков вождения автомобиля. Методика состоит из трех частей, каждая из которых соответствует определенному этапу обучения.

На первом этапе («Обучение движению на небольшой скорости», темы 1—5) основное внимание уделено развитию у учащихся навыков управления автомобилем на небольшой скорости (I—II передачах). Небольшая скорость движения при обучении на первом этапе создает благоприятные условия для формирования навыков оценки и планирования движения автомобиля и соответствующих зрительно-двигательных и других сенсомоторных навыков. Обучение вождению автомобиля задним ходом распределено по всем темам первого этапа, что позволяет систематизировать и облегчить усвоение этого сложного навыка.

В начале первого этапа обучения формируется навык трогания с места (тема 1 «Трогание с места. Плавная остановка»), причем для развития более точной координации действий обучение этому навыку на завершающей стадии проводится на уклоне. При обучении по теме 2 «Начальное маневрирование» у учащихся развиваются предварительные представления о динамических характеристиках автомобиля при выполнении заданных воздействий на органы управления (начальные сенсомоторные координации). Эти представления являются основой для последующего формирования навыков оценки и планирования траектории и скорости движения автомобиля и соответствующих им сенсомоторных координаций.



Формирование таких навыков при небольшой скорости движения проводится в упражнениях по темам 3 и 4 «Движение по заданной траектории», «Остановка на заданном месте». В упражнениях по теме 3 у учащихся формируются навыки оценки, планирования и выдерживания траектории движения с учетом габаритов автомобиля по ширине, в упражнениях по теме 4 — навыки оценки и планирования скорости, замедления (торможения) автомобиля с учетом габаритов автомобиля по длине при остановке на заданном месте.

Заключительная тема первого этапа (тема 5 «Развороты») направлена на обучение учащихся выполнению разворотов, которое объединяет навыки, сформированные в упражнениях по предыдущим темам, и целостный сложный навык, необходимый при решении более сложной водительской задачи.

Дальнейшее развитие навыков вождения идет по двум направлениям: формирование навыков вождения при увеличении скорости движения (второй этап); формирование более сложных навыков оценки, планирования и выдерживания траектории движения в связи с введением пространственных ограничений в среде движения (третий этап).

На втором этапе обучения («Обучение движению на различных передачах», темы 3—6) формируются навыки вождения автомобиля на различных скоростях. Наибольшая скорость движения выбирается с учетом обеспечения безопасности движения на автодроме. При обучении по теме 6 «Движение с переключением передач в восходящем порядке. Плавное и экстренное торможение» формируются навыки вождения с переключением передач в восходящем порядке, а также навыки оценки замедления и останова пути автомобиля при плавном и экстренном торможении на различных скоростях. Тема 7 «Движение с переключением передач в нисходящем порядке» предполагает развитие навыков вождения с переключением передач в нисходящем порядке. Упражнения темы 8 «Движение на различных передачах» направлены на формирование навыка оценки скорости движения на различных передачах, а также на дальнейшее развитие навыков вождения с переключением передач применительно к задаче движения на поворотах различного радиуса. Наряду с этим при обучении по теме 8 формируется навык точной остановки на заданном месте при движении на различных скоростях.

На третьем этапе обучения («Обучение маневрированию на ограниченной траектории», темы 9—10) формируются навыки вождения при наличии достаточно жестких ограничений в среде движения. Обучение по теме 9 «Вождение по ограниченному проезду» позволяет развить навыки оценки планирования и выдерживания траектории движения с учетом габаритов автомобиля при вождении по ограниченному проезду. Упражнения по теме 10 «Проезд ворот. Постановка на стоянку» направлены на формирование навыков проезда ворот и постановки на стоянку, связанных со сложным планированием траекторий автомобиля.



На всех этапах обучения по экспериментальной методике большое внимание уделяется соблюдению учащимися требований безопасности движения. Выбор средств обучения для упражнений по экспериментальной методике выполнен с учетом основных элементов типового проекта учебного автодрома (ТП503 — учебный автодром).

Ниже приведены общие указания к обучению по экспериментальной методике. В начале занятия мастер дает учащемуся контрольные вопросы или задания, с помощью которых проверяет его подготовленность к предстоящим упражнениям. Проводя вводное занятие, мастер объясняет цель занятий по теме, необходимые условия действий, предусмотренных упражнениями темы, обращает особое внимание на обязательное соблюдение требований безопасности. Перед началом упражнения мастер ставит конкретную учебную задачу, в которой четко выделяет последовательность выполнения упражнения и задает ориентиры для выполнения действий. При необходимости учащемуся показывают правильное выполнение действий на месте и в движении.

При выполнении упражнения мастер контролирует действия учащегося и при возникновении ошибок дает корректирующие указания. Указания должны быть краткими и хорошо понятными учащемуся. Более подробное разъяснение путей устранения допущенных ошибок проводится во время остановок перед повторением упражнения.

При завершении упражнения контролируется достижение учащимся необходимых точности и скорости действий. Заканчивая занятие, мастер подводит итоги: отмечает достигнутые результаты, обращает внимание учащегося на характерные ошибки, объясняет пути их устранения, отвечает на вопросы учащегося и выставляет отметку.

## **§ 12.2 ОБУЧЕНИЕ ДВИЖЕНИЮ НА НЕБОЛЬШОЙ СКОРОСТИ (НА I—II ПЕРЕДАЧАХ)**

### **Тема 1. Трогание с места. Плавная остановка.**

Цель темы — научить учащегося плавно выполнять трогание с места и плавно останавливать автомобиль с соблюдением требований безопасности.

Занятие начинается с проверки знания учащимся последовательности действий при трогании с места и плавной остановке. Учащийся должен назвать все необходимые действия в правильной последовательности и воспроизвести их за рулем автомобиля на месте.

Проводя вводное занятие, мастер обращает внимание учащегося на необходимость прочного усвоения действий, объясняет значение неуклонного соблюдения требований безопасности, рассказывает о том, к каким последствиям на дороге приводит недостаточная внимательность водителя при трогании с места.

Для облегчения усвоения координации действий органами уп-



руления при обучении троганию с места сначала формируются действия педалью сцепления, затем координированные действия педалями сцепления и дросселей и после этого вся последовательность действий. Обучение действиям педалью сцепления и координированным действиям педалями сцепления и дросселей выделяется как подготовительный этап к обучению всей последовательности действий. При этом с самого начала необходимо развивать у учащегося навыки соблюдения требований безопасности.

*Подготовительный этап. Обучение действиям педалью сцепления.* Обучение проводится следующим образом. Автомобиль находится на прямом участке, стояночный тормоз выключен. Выполняется пуск двигателя. Ручкой управления дросселями устанавливаются обороты двигателя, позволяющие выполнить трогание с места без нажатия на педаль дросселей.

Учащийся включает указатель поворота, низшую передачу и внимательно оценивает ситуацию на дороге, используя зеркала заднего вида. Убедившись в отсутствии помех началу движения, он плавно отпускает педаль сцепления, его взор направлен на дорогу. Учащийся прислушивается к работе двигателя. Как только обороты двигателя начинают изменяться, т. е. двигатель начинает работать с нагрузкой, он задерживает педаль сцепления на короткое время (автомобиль начинает движение) и затем плавно отпускает ее. При этом он должен стремиться как можно точнее запомнить положение педали сцепления в момент начала движения и обеспечить плавное (без рывков) трогание автомобиля с места. Сразу после полного отпускания педали сцепления ее нажимают до упора, т. е. сцепление выключается. Автомобиль затормаживается плавным нажатием на педаль тормоза. После остановки автомобиля действия повторяются. Выполнение действий заканчивается, когда трогание с места выполняется плавно, без лишних задержек.

*Обучение координированным действиям сцепления и дросселей.* В отличие от предыдущей стадии обучения ручка управления дросселями устанавливается в положение, обеспечивающее малые обороты холостого хода (убирается к щитку приборов). Стояночный тормоз также выключен.

Перед началом движения учащийся плавно отпускает педаль сцепления и одновременно увеличивает обороты двигателя педалью дросселей, внимательно прислушиваясь к работе двигателя. Когда нагрузка на двигатель начинает увеличиваться, он задерживает педаль сцепления и продолжает нажимать на педаль дросселей. После начала трогания с места плавно отпускается педаль сцепления. Перед остановкой сначала надо отпустить педаль дросселей, а затем нажимать педали сцепления и тормоза. Основная задача учащегося состоит в том, чтобы добиться согласованных действий двумя педалями, обеспечивая плавное трогание автомобиля с места и правильную подготовку к плавной остановке.

На этой стадии, как и на предыдущей, мастер контролирует соблюдение учащимися требований безопасности.



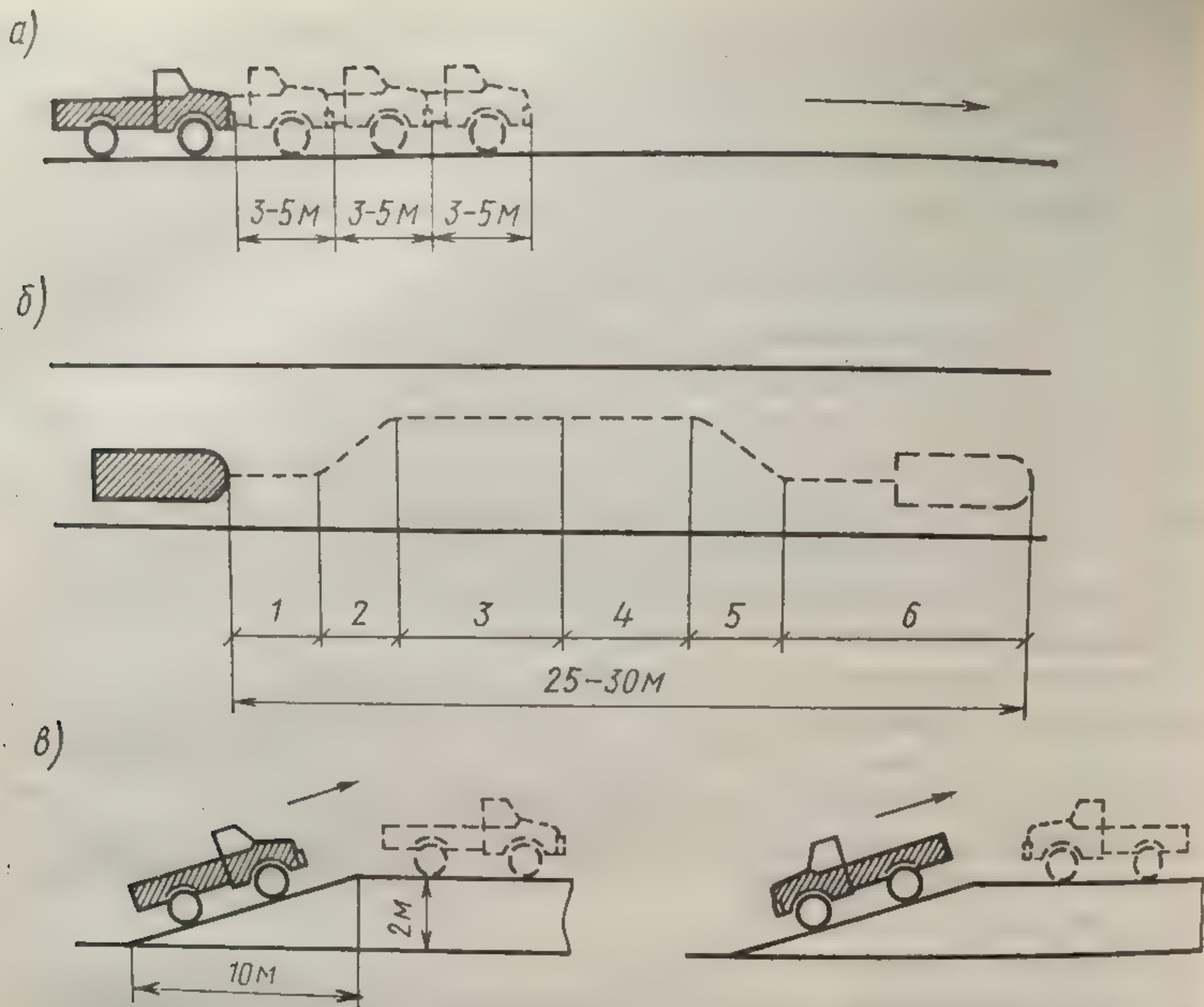
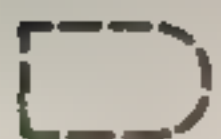


Рис. 14. Схема упражнений по теме 1:

а — подготовительный этап; б — трогание с места и плавная остановка: 1 — трогание с места, перенос правой руки на рулевое колесо; 2 — выезд на полосу движения; 3 — выключение указателя поворота, небольшой разгон; 4 — подготовка к плавной остановке (включение указателя поворота, притормаживание); 5 — подъезд к бордюру; 6 — остановка;



— исходное положение автомобиля;



— промежуточные и конечные положения автомобиля; в — трогание с места на уклоне

Схема движения автомобиля при обучении действиям органами управления на подготовительном этапе приведена на рис. 14, а.

После усвоения координированных действий сцепления и дросселей переходят к упражнениям, задачей которых является усвоение всей последовательности действий при трогании с места и плавной остановке.

Упражнение 1. Трогание с места и плавная остановка на ровном участке дороги.

Цель упражнения — научить учащегося выполнять трогание с места и плавную остановку автомобиля на ровном участке дороги с соблюдением требований безопасности.

Место заня  
менее 3,5 м, длин  
Выполнение  
трогание с места  
расстояние и плав  
происходит троган  
Перед началом уп  
При подготовке  
дующие действия:  
включение указате  
ывает ситуации н  
плавно нажимает  
сцепления. Отпуск  
посредственно в м  
автомобиль начин  
чага стояночного  
чивать обороты д  
трогания автомоб  
с рычага стояноч  
положение автом  
та. Сразу же пос  
новке.

Подготовка к  
ворота, плавное  
ходимости), пово  
и выравнивание  
роги. Мастер обр  
чение учащимся  
Для остановки в  
дали дросселей,  
на педаль тормоз  
томобиль стояно  
дач в нейтральн  
моза, выключает  
При выполнении  
следовательно  
личие состоит  
движении задни  
собами: через  
бочего места  
подножку.  
Вождение  
щенной слож  
дует обратит  
При подготов  
жен особенно  
Если при на  
в отсутствии  
ществляется с



Место занятий — прямая дорога автодрома шириной не менее 3,5 м, длиной не менее 60 м.

Выполнение упражнения. Сначала осуществляется трогание с места передним ходом, движение вперед на небольшое расстояние и плавная остановка. После подъезда к концу дороги происходит трогание с места задним ходом и движение назад. Перед началом упражнения стояночный тормоз включен.

При подготовке к троганию с места учащийся производит следующие действия: пуск и при необходимости прогрев двигателя, включение указателя поворота, включение низшей передачи; оценивает ситуации на дороге. Выполняя трогание с места, учащийся плавно нажимает педаль дросселей и плавно отпускает педаль сцепления. Отпускание рычага стояночного тормоза начинается непосредственно в момент трогания с места и заканчивается, когда автомобиль начинает движение. Одновременно с отпусканием рычага стояночного тормоза учащийся продолжает плавно увеличивать обороты двигателя и отпускает педаль сцепления. После трогания автомобиля с места учащийся переносит правую руку с рычага стояночного тормоза на рулевое колесо, выравнивает положение автомобиля на дороге и выключает указатель поворота. Сразу же после этого начинается подготовка к плавной остановке.

Подготовка к плавной остановке — включение указателя поворота, плавное снижение скорости педалью тормоза (при необходимости), поворот рулевого колеса на небольшой угол вправо и выравнивание положения автомобиля относительно границы дороги. Мастер обращает особое внимание на самостоятельное включение учащимся предупредительного сигнала перед остановкой. Для остановки выполняются следующие действия: отпускание педали дросселей, нажатие на педаль сцепления, плавное нажатие на педаль тормоза. После остановки учащийся затормаживает автомобиль стояночным тормозом, переводит рычаг коробки передач в нейтральное положение, отпускает педали сцепления и тормоза, выключает указатель поворота.

При выполнении трогания с места задним ходом общая последовательность действий сохраняется прежней. Основное отличие состоит в способах наблюдения за дорогой, которое при движении задним ходом производится последовательно тремя способами: через заднее окно кабины, открытую левую дверь с рабочего места, открытую левую дверь с выставлением ноги на подножку.

Вождение автомобиля задним ходом характеризуется повышенной сложностью и опасностью. Поэтому особое внимание следует обратить на соблюдение учащимся мер предосторожности. При подготовке к троганию к места задним ходом учащийся должен особенно внимательно оценить ситуацию позади автомобиля. Если при наблюдении с рабочего места нет полной уверенности в отсутствии помех началу движения, то оценка ситуации осуществляется с выходом из кабины автомобиля.



При обучении наблюдению за дорогой через заднее окно кабины задний борт кузова грузового автомобиля сначала может быть открыт. После включения передачи заднего хода учащийся изменяет рабочую позу, поворачивая голову вправо назад, левая рука при этом перемещается вверх по ободу рулевого колеса, а правая опускается вниз, придерживая рулевое колесо. Перед остановкой учащийся принимает основную рабочую позу.

При подготовке к наблюдению за дорогой через открытую левую дверь учащийся опускает боковое стекло. В движении его левая рука придерживает дверь за проем окна, а правая находится на рулевом колесе. Наблюдение за дорогой с выставлением ноги на подножку автомобиля может осуществляться с поворотом головы влево или вправо в зависимости от направления, в котором находится более опасная зона. Показывая учащемуся правильное положение для наблюдения за дорогой, мастер обращает внимание на необходимость быстрого изменения позы после трогания с места и перед остановкой.

Схема движения при выполнении упражнения 1 приведена на рис. 14, б. Упражнение повторяется несколько раз. После окончания упражнения учащийся должен уметь: плавно выполнять трогание автомобиля с места передним и задним ходом без лишних задержек с соблюдением требований безопасности; выполнять движение задним ходом, быстро принимать правильную позу для наблюдения за дорогой; после трогания с места и перед остановкой; плавно останавливать автомобиль с соблюдением требований безопасности.

#### Упражнение 2. Трогание с места на уклоне.

Цель упражнения. Научить учащегося выполнять трогание автомобиля с места передним и задним ходом на уклоне.

Место занятий — дорога с уклоном длиной около 10 м. Автомобиль, не поставленный на стояночный тормоз, должен скатываться по уклону. Обучение троганию с места на уклоне позволяет более точно контролировать действия учащегося (как мастеру, так и самому учащемуся) и благодаря этому сформировать более точную координацию действий органами управления.

Выполнение упражнения. Автомобиль устанавливается на уклоне и удерживается на нем стояночным тормозом. Учащийся должен выполнить трогание с места, обращая особое внимание на момент отпускания рычага стояночного тормоза. Он должен стремиться к тому, чтобы при трогании с места автомобиль не скатывался по уклону. После трогания с места надо останавливать автомобиль на прямом участке дороги и затем снова подать его на уклон. При движении по уклону автомобиль притормаживается ножным тормозом. Мастер следит за тем, чтобы, выполняя упражнение, учащийся неуклонно соблюдал требования безопасности. Схема выполнения упражнения приведена на рис. 14, в.

При завершении упражнения учащийся должен уметь: выполнять трогание с места и остановку на уклоне (автомобиль при

этом не должен  
блюдения требов  
Тема 2. Нача

Цель тем  
представления  
скорости движен  
при движении на

Упражнения на  
изменениями на  
ответ на определ

управления — ру  
При вводном  
внимательного н

на площадке в  
щегося обраще  
пасности при тр

Ура ж н е н и  
ния автомобиля  
Цель у пра

тельные предста  
зависимости от  
Место за н

размеченная в  
линиями. Рассто  
Выполнен

учащийся долж  
в одну сторону  
другую сторону

Во время повор  
менением поло  
на площадке.

Последоват  
го колеса: уго  
превышающий  
затем углы 90

роты выполня  
колёса, с про  
(при большин  
Схема  
Упраж  
тем задн  
отрыва  
с выходо  
леса на  
заднее  
колёса  
ходом н  
При  
правильн



этом не должен скатываться по уклону) при обязательном соблюдении требований безопасности.

## Тема 2. Начальное маневрирование.

Цель темы — сформировать у учащегося предварительные представления о динамике движения автомобиля (траектории, скорости движения, ускорении и замедлении, остановочном пути) при движении на небольших скоростях.

Упражнения по этой теме позволяют ознакомить учащегося с изменениями направления и скорости движения автомобиля в ответ на определенные, заранее заданные воздействия на органы управления — рулевое колесо, педаль дросселей, педаль тормоза.

При вводном инструктировании подчеркивается необходимость внимательного наблюдения за изменением положения автомобиля на площадке в процессе упражнения. Кроме того, внимание учащегося обращается на обязательное соблюдение требований безопасности при трогании с места.

Уражнение 1. *Восприятие изменений направления движения автомобиля при заданных углах поворота рулевого колеса.*

Цель упражнения — сформировать у учащегося предварительные представления об изменениях направления движения в зависимости от действий рулевым колесом.

Место занятий — площадка автодрома размером  $60 \times 24$  м, размеченная в продольном направлении прямыми параллельными линиями. Расстояние между линиями 4 м.

Выполнение упражнения. После начала движения учащийся должен плавно поворачивать рулевое колесо сначала в одну сторону, затем, возвратив руль в исходное положение, в другую сторону на тот же угол. Автомобиль движется змейкой. Во время поворотов рулевого колеса учащийся наблюдает за изменением положения автомобиля относительно линий, нанесенных на площадке.

Последовательно задаются следующие углы поворота рулевого колеса: угол в пределах люфта рулевого колеса или немного превышающий его (соответствующий прямолинейному движению), затем углы  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $360^\circ$  и максимально возможный угол. Повороты выполняются тремя способами — без отрыва рук от рулевого колеса, с пропуском его в руках, с перекрещиванием рук (при больших углах поворота).

Схема упражнения представлена на рис. 15, а.

Упражнение выполняется сначала при движении вперед, затем задним ходом. При движении задним ходом с поворотами без отрыва рук от рулевого колеса учащийся наблюдает за дорогой с выходом на подножку автомобиля. При поворотах рулевого колеса на большие углы наблюдение за дорогой ведется через заднее окно кабины с рабочего места водителя. Поворот рулевого колеса на максимально возможный угол при движении задним ходом не задается.

При выполнении упражнения мастер обращает внимание на правильность применяемых приемов и плавность поворота руле-



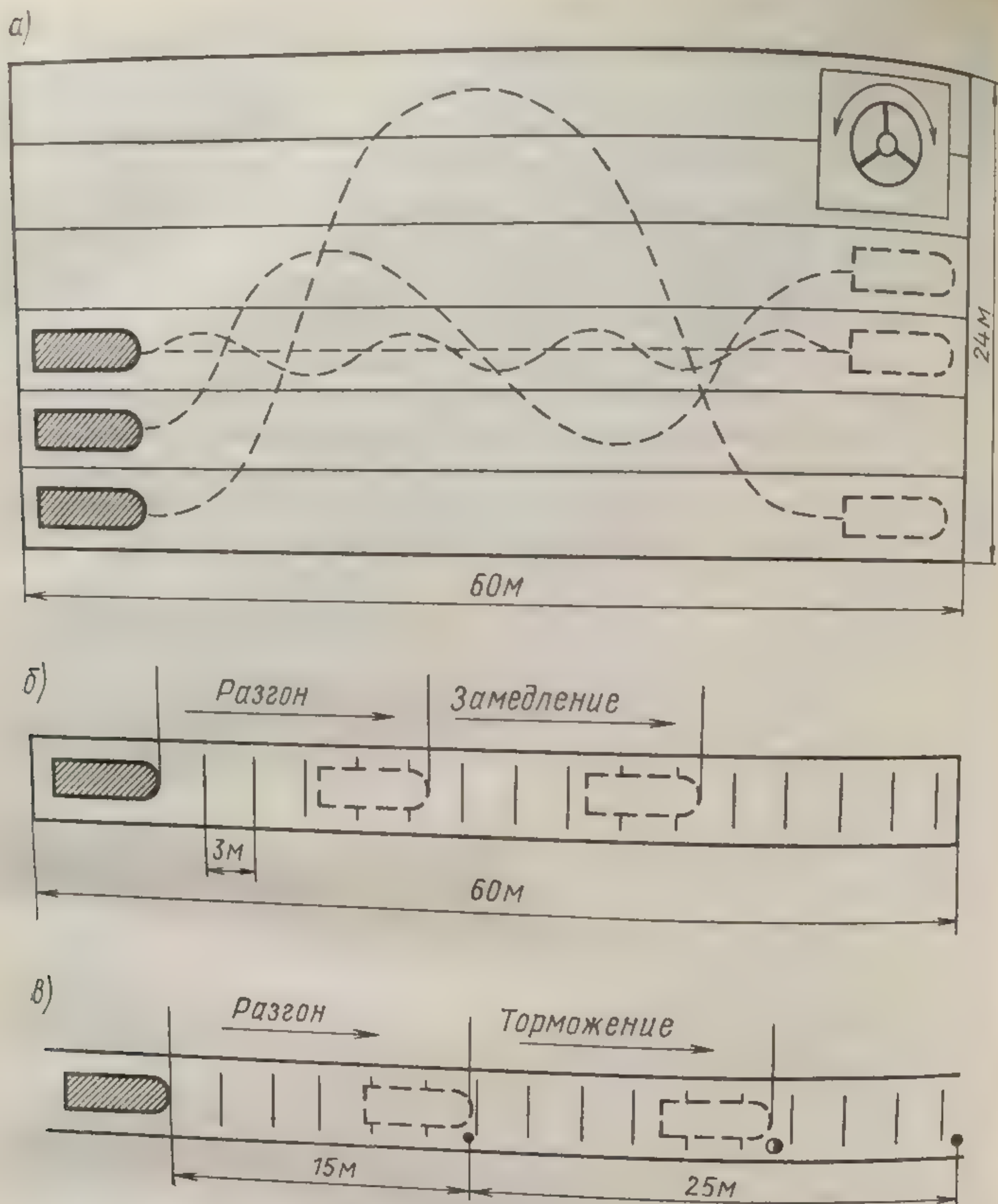


Рис. 15. Схема упражнений 1—3:

■ — движение с поворотами рулевого колеса на заданные углы; б — движение при дозированных воздействиях на педаль дросселей; в — торможение заданным способом; ● — ориентиры для начала торможения; ○ — положение учащегося при оценке пути, пройденного автомобилем за время торможения

вого колеса. Кроме того, он постоянно контролирует соблюдение требований безопасности при трогании с места.

Упражнение повторяется несколько раз. После окончания упражнения учащийся должен представлять траекторию движения автомобиля при различных углах рулевого колеса.

Упражнение 2. Восприятие скорости, ускорения и замедления автомобиля при дозированных воздействиях на педаль дросселей.

Цель упражнения — сформировать у учащегося предва-

нительные представления  
автомобиля в зависимости  
Место занятий  
нанесены поперечные  
Выполнение у  
в том, чтобы во время  
удерживая в определен  
дросселей, зрительно в  
нения, ориентируясь н  
Движение выполняется  
задним ходом.

Для выполнения у  
ния педали дросселей  
и полной нагрузкам д  
осуществляется на м  
плавным нажатием пе  
шего средней нагрузк  
положении удерживае  
в положение, соответ  
живается 2—3 с. Зате  
В дальнейшем выпо  
нагрузки к полной  
точном положении.

Схема упражнения  
Мастер контролир  
другому, а также на  
за дорогой. Упражне  
упражнения учащий  
сти движения и ее  
на педаль дросселе  
Упражнение  
денного автомобиле  
ствиях на педаль то

Цель упражн  
нительные предста  
время торможения  
Место заня  
3 м. Допол

между сто  
Вып  
чается в  
тормож  
ется у о  
можения  
томобил  
оценивае  
ориентиру  
При в



рительные представления о скорости, ускорении и замедлении автомобиля в зависимости от действий педалью дросселей.

Место занятий — прямая дорога шириной 4,0 м, на которой нанесены поперечные линии; расстояние между линиями 3 м.

Выполнение упражнения. Задача учащегося состоит в том, чтобы во время движения по дороге, плавно нажимая, удерживая в определенном положении и плавно отпуская педаль дросселей, зрительно воспринимать скорость движения и ее изменения, ориентируясь на линии, которыми размечена площадка. Движение выполняется сначала вперед (до конца дороги), затем задним ходом.

Для выполнения упражнения учащемуся задаются три положения педали дросселей, соответствующие минимальной, средней и полной нагрузкам двигателя. После трогания с места движение осуществляется на минимальной скорости (без рывков), затем плавным нажатием педали дросселей до положения, соответствующего средней нагрузке, скорость увеличивается, педаль в этом положении удерживается 2—3 с, после чего плавно переводится в положение, соответствующее полной нагрузке, и также удерживается 2—3 с. Затем действия повторяются в обратном порядке. В дальнейшем выполняется плавный переход от минимальной нагрузки к полной и обратно без задержки педали в промежуточном положении.

Схема упражнения представлена на рис. 15, б.

Мастер контролирует плавность перехода от одного режима к другому, а также направление взора учащегося при наблюдении за дорогой. Упражнение повторяется несколько раз. В результате упражнения учащийся должен приобрести представление о скорости движения и ее изменениях при дозированных воздействиях на педаль дросселей.

Упражнение 3. *Восприятие замедления и пути, пройденного автомобилем за время остановки, при заданных воздействиях на педаль тормоза.*

Цель упражнения — сформировать у учащегося предварительные представления о замедлении и пути автомобиля за время торможения в зависимости от действий педалью тормоза.

Место занятий — прямая дорога шириной 4,0 м, на которой нанесены поперечные линии; расстояния между линиями 3 м. Дополнительно на дороге установлены стойки; расстояние между стойками 20 м.

Выполнение упражнения. Задача учащегося заключается в том, чтобы после трогания с места и разгона выполнить торможение автомобилем заданным способом. Торможение начинается у ориентира (стойки), указанного мастером. В процессе торможения учащийся должен обратить внимание на замедление автомобиля. После остановки он выходит из кабины и визуально оценивает путь, пройденный автомобилем за время торможения, ориентируясь на стойку, около которой начато торможение.

При выполнении упражнения попеременно осуществляется



рогой (ориентирно  
кабины (задний б  
ность выдерживан  
поворотов рулевог  
заключител  
должен

На заключительном этапе занятия учащийся должен уметь управлять автомобилем задним ходом. На занятии по кривой в той же последовательности выполняются упражнения. Упражнения выполняются на колесах на площадке. Цель упражнения — научиться управлять автомобилем задним ходом по заданной траектории.

Цель упра  
данную траектор  
ширине.

Место зан  
Пластины диамет  
по прямой линии  
ни 3 м одна от

Выполнение работ, чтобы выполнить затем правой ориентирную линию, полнить точно в габарит автомобиля об этом габарит. Для этого учащийся в стороны тельно ориентируется в виде

После пред-  
выполнять дви-  
стремиться пос-  
и задан-

задним колесом, учащийся контрнаезде колес на движении вперед. При движении с выходом на расстояние между колесами должен быть...

Завершив движение к движению  
изменяющейся прямой  
1/28—1009

1009



рогой (ориентирной линией) осуществляется через заднее окно кабины (задний борт кузова открыт). Мастер контролирует точность выдерживания заданной траектории движения и плавность поворотов рулевого колеса.

На заключительном этапе выполнения движения по прямой учащийся должен управлять автомобилем так, чтобы отклонение автомобиля от заданной траектории в ту или другую сторону не превышало 10 см при движении вперед и 15 см при движении задним ходом. На следующем этапе упражнения задачей является движение по криволинейной траектории. Упражнение выполняется в той же последовательности, что и при движении по прямой.

Схема упражнения показана на рис. 16, а.

**Упражнение 2. Движение по заданной траектории с наездом колесами на пластины.**

Цель упражнения — научить учащегося выдерживать заданную траекторию движения с учетом габаритов автомобиля по ширине.

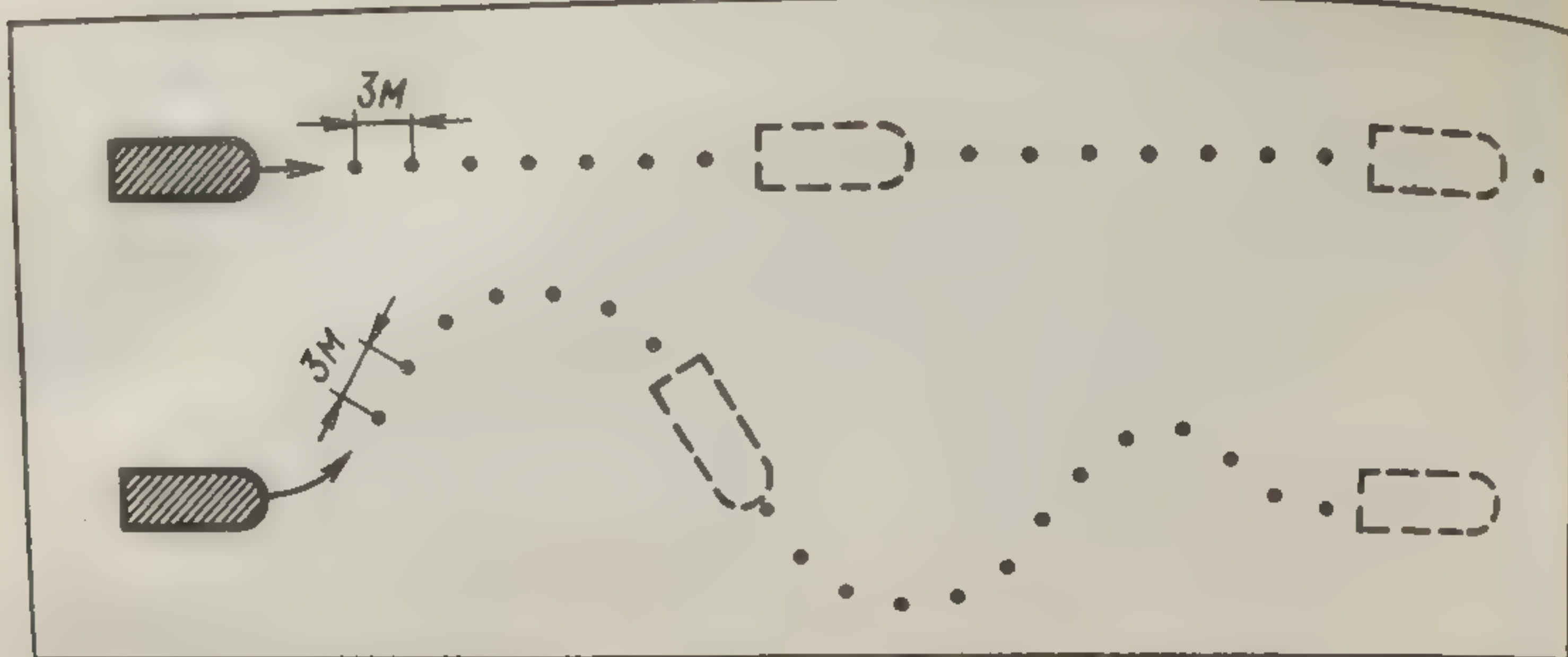
Место занятий — площадка автодрома размером 60×24 м. Пластины диаметром 15—20 см, толщиной 30—40 мм установлены по прямой линии и по линии изменяющейся кривизны на расстоянии 3 м одна от другой.

Выполнение упражнения. Задача учащегося состоит в том, чтобы выполнить движение, наезжая колесами сначала левой, затем правой стороны автомобиля на пластины, обозначающие ориентирную линию. Движение с наездом на пластины можно выполнить точно в том случае, если учащийся хорошо представляет габарит автомобиля по ширине. Предварительное представление об этом габарите можно получить, сопоставив его с размахом рук. Для этого учащийся, находясь на рабочем месте водителя, вытягивает в стороны обе руки (левое боковое стекло опущено) и, зрительно ориентируясь на положение рук относительно зеркал заднего вида, сравнивает размах рук с габаритом автомобиля.

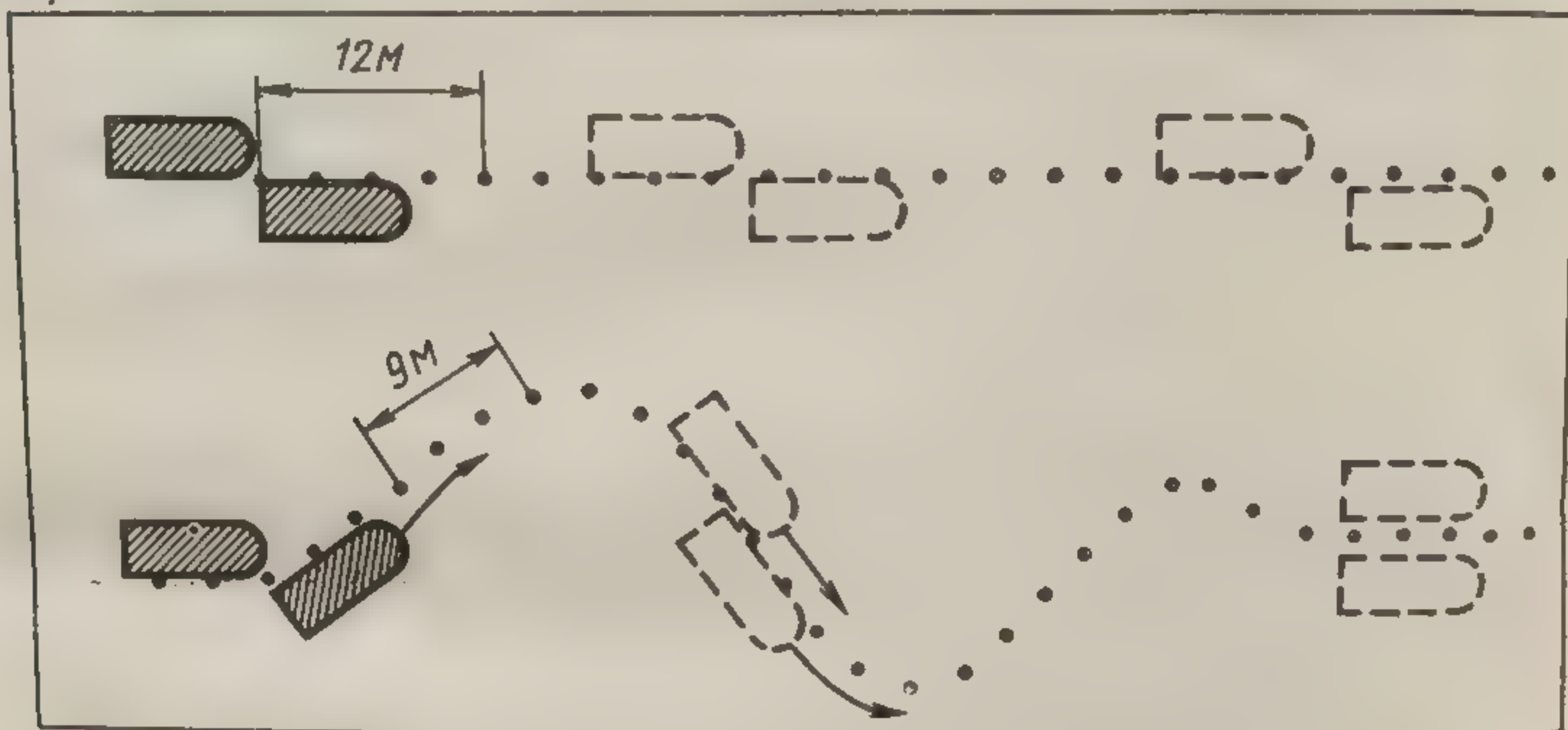
После предварительной оценки габарита автомобиля следует выполнять движение по заданной траектории. Учащийся должен стремиться поочередно наезжать на каждую пластину передним и задним колесом. Точность выдерживания заданной траектории учащийся контролирует, воспринимая толчки, возникающие при наезде колес на пластины. Упражнение выполняется сначала при движении вперед (до конца ориентирной линии), затем задним ходом. При движении задним ходом наблюдение за дорогой осуществляется с выходом на подножку автомобиля. В ходе упражнения расстояние между пластинами увеличивается. При этом учащийся должен планировать траекторию движения автомобиля на более протяженных участках.

Завершив упражнение при движении по прямой, надо переходить к движению с наездом на пластины, расположенные по кривой изменяющегося радиуса. Последовательность выполнения упражнения такая же, как при движении по пластинам, расположенным по прямой линии.





б)



в)

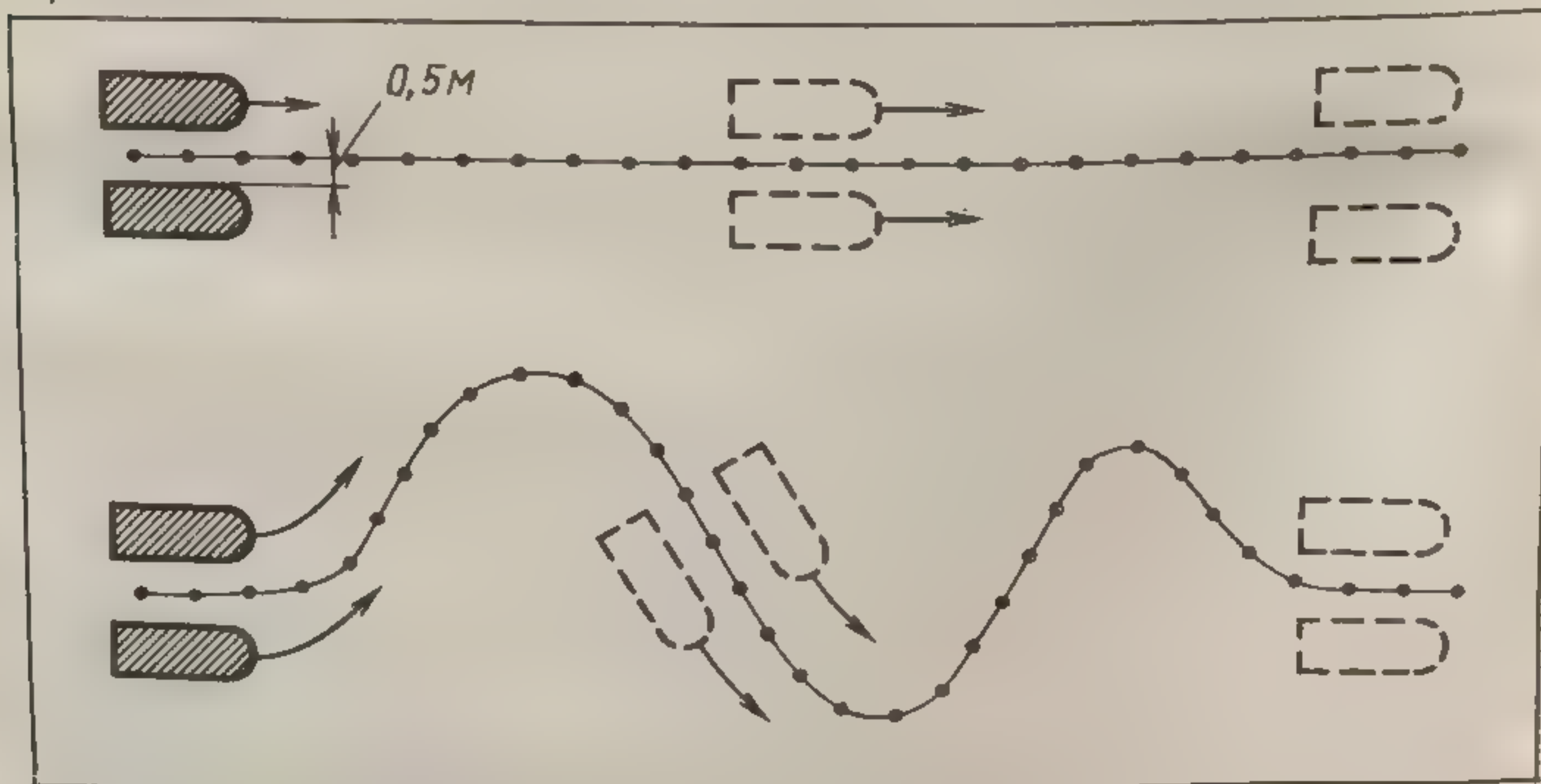


Рис. 16. Схема упражнений 1—3:

а — движение по ориентирным линиям; б — движение с наездом на пластины; ■ — движение с заданным расстоянием от ориентирной линии; ● — положение пластин, обозначающих траекторию движения

Схема упраж...  
Цель упраж...  
Место за н...  
автомобиля на...  
для выполн...  
автомобиля.  
ясняет учащ...  
точной оста...  
безопасност...  
Упраж...  
(подготовк...  
Цель...  
медление и...  
Место...  
менее 3,5 м...  
бруса полу...  
роги на 10...  
1/28\*



Схема упражнения приведена на рис. 16, б.

Упражнение 3. Движение с заданным расстоянием от края проезжей части.

Цель упражнения — научить выдерживать заданный интервал между автомобилем и краем проезжей части.

Место занятий — прямой и криволинейный участки дорог автодрома или та же площадка, что в предыдущих упражнениях данной темы.

Выполнение упражнения. Автомобиль устанавливается на расстоянии 0,5 м от края проезжей части или прямой линии, намеченной пластинами (если занятие проводится на той же площадке). Задачей учащегося является выполнение движения по прямой, выдерживая заданное расстояние (0,5 м) от края проезжей части. Перед началом движения надо мысленно наметить траекторию, по которой должен двигаться автомобиль. Траектория намечается прямо по линии взора учащегося параллельно краю проезжей части. При выполнении упражнения он прослеживает взором дорогу как можно дальше вперед, стараясь выдержать прямолинейное направление движения. После подъезда к концу дороги (или линии) делается остановка и затем производится движение задним ходом.

Заданное расстояние выдерживается сначала от левого края проезжей части, затем от правого. При движении задним ходом наблюдение за дорогой осуществляется через открытую дверь с рабочего места водителя (если задано расстояние от левого края проезжей части) или с выходом на подножку автомобиля (если задано расстояние справа).

Упражнение заканчивается, когда отклонение автомобиля от заданного расстояния не превышает  $\pm 15$  см при движении вперед и  $\pm 20$  см при движении вдоль края проезжей части дороги, имеющей прямолинейную форму.

Схема упражнения показана на рис. 16, в.

Тема 4. Остановка на заданном месте.

Цель темы — научить учащегося выполнять остановку автомобиля на заданном месте с учетом габаритов автомобиля.

Для выполнения точной остановки на заданном месте учащийся должен хорошо представлять динамику замедления и габариты автомобиля. Перед началом выполнения упражнений мастер объясняет учащемуся значение для деятельности водителя навыка точной остановки на заданном месте, влияние этого навыка на безопасность движения.

Упражнение 1. Движение с ускорением и замедлением (подготовка к плановой остановке на заданном участке).

Цель упражнения — научить учащегося планировать замедление и ускорение автомобиля.

Место занятий — прямая дорога автодрома шириной не менее 3,5 м, длиной не менее 70 м. Поперек дороги уложены два бруса полукруглого сечения, выступающие над поверхностью дороги на 10 см. Расстояние между брусками 35 м.



Выполнение упражнения. В начале упражнения автомобиль установлен на расстоянии 20 м от первого бруса. Задачей учащегося является проезд по дороге за минимальное время с плавным увеличением скорости движения pedalю дросселей на свободных участках и плавным уменьшением ее путем отпускания педали дросселей и притормаживания pedalю тормоза перед наездом на брусья. Переезд через брусья передними и задними колесами автомобиля должен быть плавным, без резких толчков. После движения вперед до конца дороги выполняется остановка с соблюдением требований безопасности и затем движение задним ходом. При выполнении упражнения задним ходом наблюдение за дорогой осуществляется через открытую дверь кабины с выставлением ноги на подножку автомобиля.

Упражнение заканчивается, когда учащийся плавно, без резких толчков переезжает передними и задними колесами автомобиля через брусья. При этом время движения по дороге в каждую сторону не превышает заданного.

Схема упражнения приведена на рис. 17, а.

Упражнение 2. Оценка длины зоны перекрытия дороги капотом автомобиля. Остановка автомобиля напротив ориентира (стойки).

Цель упражнения — развить у учащегося представление о размере зоны перекрытия дороги капотом автомобиля; научить точно останавливать автомобиль напротив ориентира (стойки).

Место занятий — прямая дорога автодрома шириной не менее 3,5 м, длиной не менее 60 м. На дороге обозначены три поперечные линии; расстояние между линиями 15 м. По краям каждой линии установлены стойки.

Выполнение упражнения. Автомобиль установлен на расстоянии 10—12 м от первой поперечной линии. После начала движения учащийся должен остановить автомобиль так, чтобы линия переднего края капота и поперечная линия на дороге совпадали в поле зрения (рис. 17, б). Учащийся зрительно оценивает расстояние от автомобиля до поперечной линии на дороге (т. е. длину зоны перекрытия дороги капотом автомобиля). Оценку этого расстояния учащийся осуществляет с рабочего места, ориентируясь на стойки. После этого он выполняет трогание с места и, ориентируясь на стойки, останавливает автомобиль так, чтобы передний бугер находился напротив стоек. Для контроля точности остановки надо выходить на подножку автомобиля.

Продолжая движение вперед, учащийся, ориентируясь на те же стойки, останавливает автомобиль так, чтобы напротив стоек находились двери кабины автомобиля. Затем он выполняет подъезд ко второй линии. Его задача состоит в том, чтобы, ориентируясь сперва на линию, а затем на стойки, остановить автомобиль напротив стоек сначала передними, а потом задними колесами. Напротив третьей пары стоек учащийся останавливает автомобиль передним бугером, а затем задним бортом. После этого он выполняет движение задним ходом.

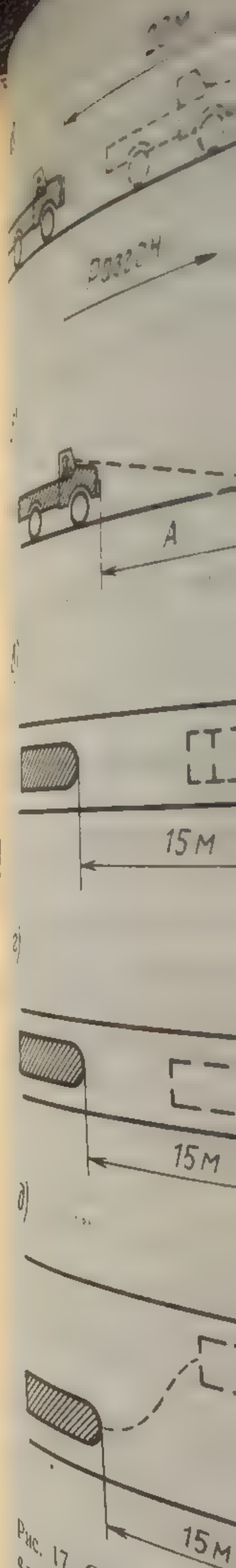


Рис. 17. Схема упражнения. а — движение с замедлением; б — остановка у заданной линии; А — длина зоны перекрытия; Б — зона остановки.



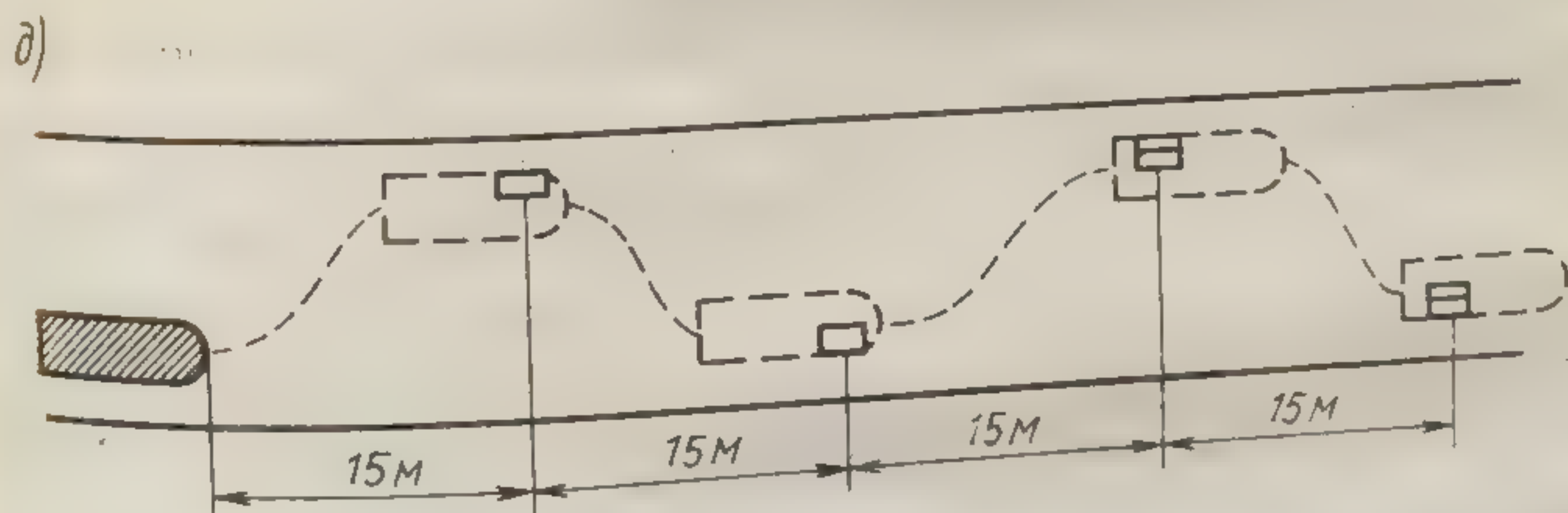
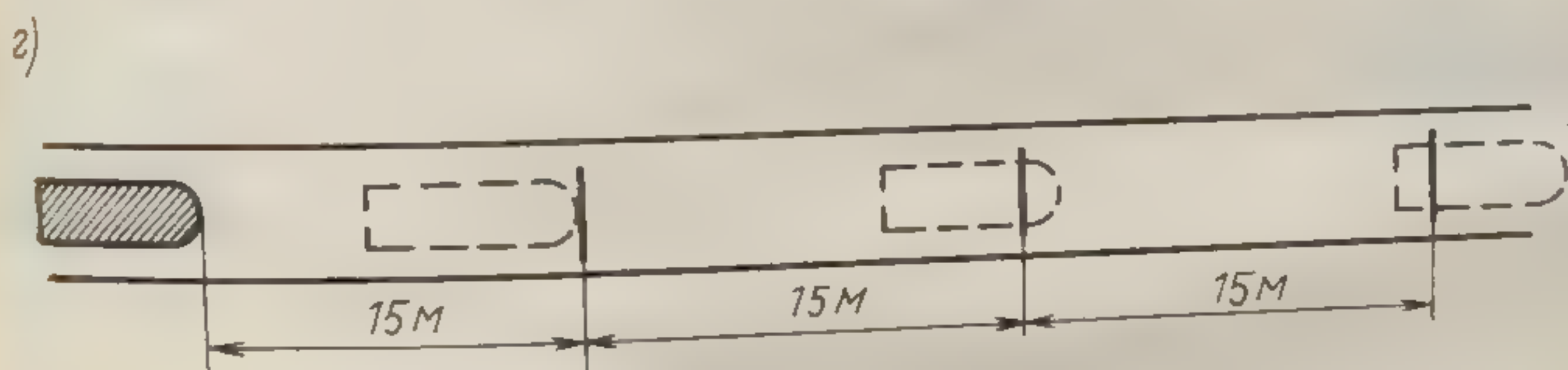
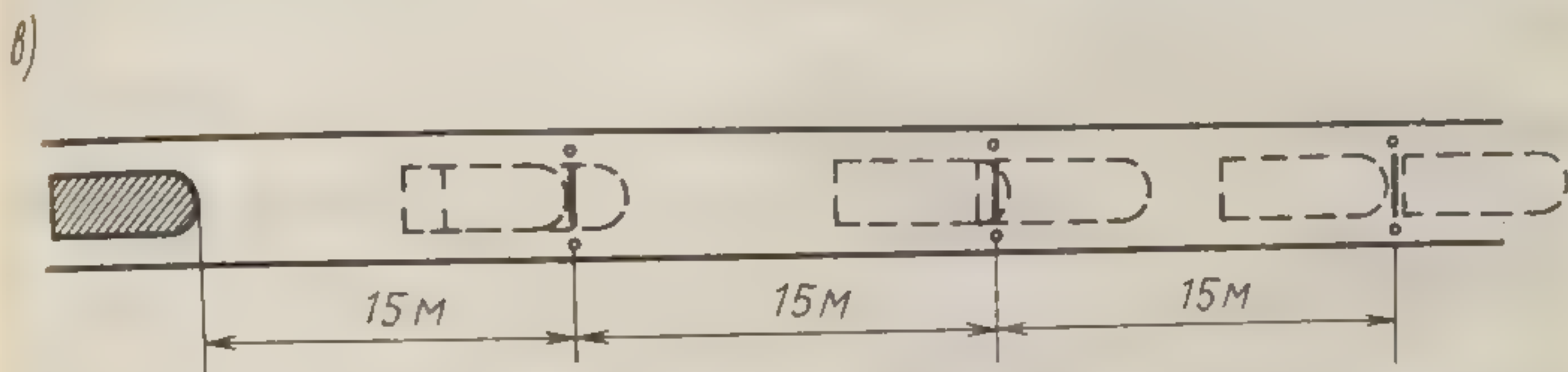
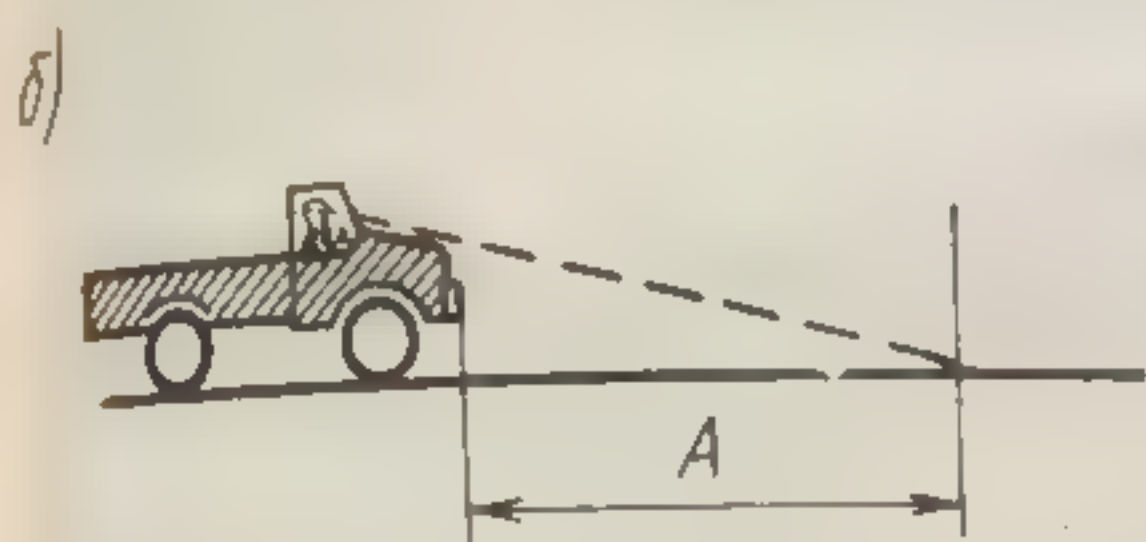
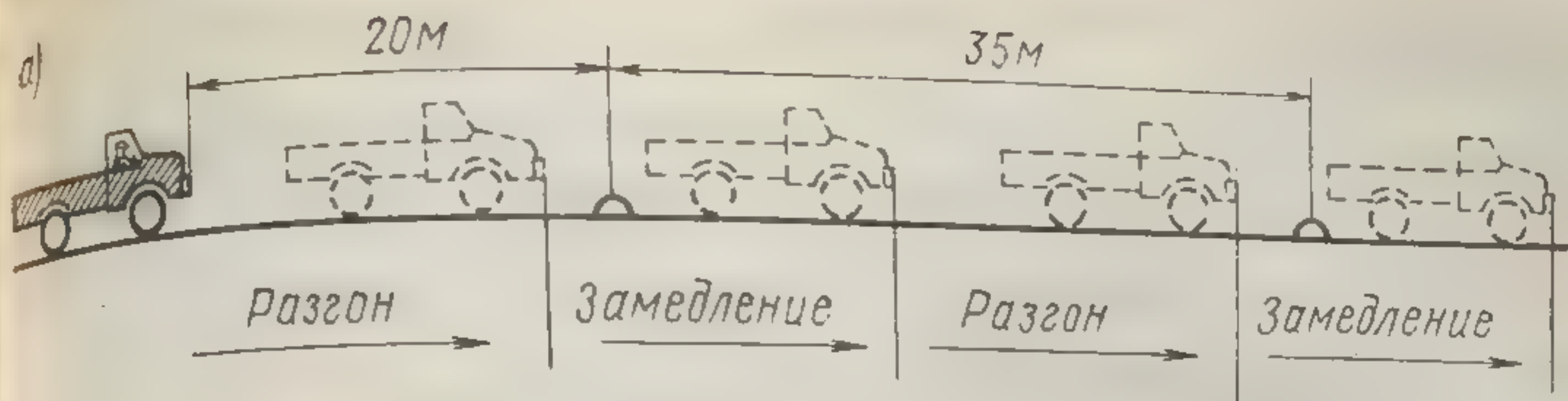


Рис. 17. Схема упражнений 1—4:  
 а — движение с замедлением и ускорением; б — оценка длины зоны перекрытия дороги капотом автомобиля; в — остановка напротив ориентира; г — остановка у линии; д — остановка у заданного места; е — препятствие (брус или полтрубы  $\varnothing 250-300$  мм); А — длина зоны перекрытия дороги капотом автомобиля; ● — стойки-ориентиры; □ — зона остановки переднего колеса; ▢ — зона остановки заднего колеса



Наблюдение за дорогой осуществляется через открытую дверь с рабочего места водителя. Выполняя движение задним ходом, учащийся должен последовательно останавливать автомобиль на: против стоек кабиной, передним буфером (у первой пары стоек по направлению движения), задними и передними колесами (у второй пары стоек), задним бортом, передним буфером (у третьей пары стоек). Затем автомобиль устанавливается в исходную позицию (на расстоянии 10—12 м от поперечной линии) и упражнение повторяется.

Схема упражнения приведена на рис. 17, б.

При завершении упражнения учащийся должен останавливать автомобиль указанными деталями напротив стоек с точностью  $\pm 10$  см.

**Упражнение 3. Остановка автомобиля у поперечной линии, нанесенной на дороге.**

Цель упражнения — научить учащегося точно останавливать автомобиль у поперечной линии.

Место занятия — дорога автодрома с нанесенными на нее тремя поперечными линиями, расстояние между линиями 15 м.

Выполнение упражнения. Задача учащегося состоит в том, чтобы, выполняя сначала движение вперед, затем задним ходом, останавливать автомобиль относительно линий на дороге в соответствии с заданием. Мастер задает остановку: на определенном расстоянии от линии (1—2 м), передним буфером, кабиной, задним бортом над линией, передними и задними колесами на линии. После одной остановки у первой линии надо останавливаться у второй и у третьей линий. Затем упражнение выполняется задним ходом.

Схема упражнения приведена на рис. 17, в.

Упражнение заканчивается, когда учащийся выполняет остановку у линии с точностью  $\pm 15$  см.

**Упражнение 4. Остановка на заданном месте.**

Цель упражнения — научить учащегося точно останавливать автомобиль на заданном месте.

Место занятий — прямая дорога автодрома с намеченными с помощью прямоугольников зонами остановки. Размеры прямоугольников: для остановки передним колесом —  $100 \times 40$  см, для остановки задним колесом —  $100 \times 70$  см.

Выполнение упражнения. Задача учащегося состоит в том, чтобы, выполняя движение по дороге, остановить автомобиль передними или задними колесами в зоне, отмеченной прямоугольником. Исходное положение автомобиля задается таким образом, чтобы для точного попадания в намеченную зону было необходимо движение по криволинейной траектории.

Остановка в отмеченной зоне задается последовательно — левым передним, правым передним, левым задним, правым задним колесами. После остановки при движении вперед она делается при движении задним ходом. При этом наблюдение за дорогой осуществляется с выходом на подножку автомобиля. Контроль



точности остановки выполняется учащимся после выхода из кабины.

Остановка считается выполненной точно, когда колесо находится внутри прямоугольника, не пересекая его сторон.

Схема упражнения показана на рис. 17, г, д.

### Тема 5. Развороты.

Цель темы — научить учащегося выполнять развороты без применения и с применением заднего хода, соблюдая требования безопасности.

Тема включает два упражнения, в которых формируются навыки разворота без применения и затем с применением заднего хода. Объясняя последовательность действий при разворотах, мастер обращает внимание на то, что выполнение разворотов требует повышенной внимательности и осторожности, обязательной предупредительной сигнализации.

#### Упражнение 1. Разворот без применения заднего хода.

Цель упражнения — научить учащегося выполнять разворот без применения заднего хода, соблюдая требования безопасности.

Место занятий — участки автодрома различной ширины, позволяющие выполнить разворот без применения заднего хода.

Выполнение упражнения. Автомобиль установлен у правой (по направлению движения) границы участка. Задача учащегося — определить возможность разворота без применения заднего хода и выполнить разворот, соблюдая требования безопасности. Предполагается, что разворот производится на дороге с двусторонним движением.

Перед началом движения учащийся по заданию мастера называет последовательность действий при развороте без применения заднего хода. Он должен назвать не только технические приемы управления автомобилем, но и указать правильное направление внимания на различных стадиях разворота. После этого учащийся должен зрительно сопоставить ширину участка для разворота с траекторией движения автомобиля по минимальному радиусу и определить возможность разворота без применения заднего хода. Результат сообщается мастеру.

При подготовке к развороту учащийся включает указатель левого поворота, низшую передачу и оценивает ситуацию перед началом движения, в том числе на полосе встречного движения. После трогания с места он быстро поворачивает рулевое колесо влево на большой угол. При подъезде к середине участка его внимание направлено на оценку ситуации на полосе встречного движения и он производит въезд на эту полосу; при этом внимание переключается на оценку расстояния от автомобиля до границы участка и происходит выравнивание положения автомобиля. Когда автомобиль занимает положение, параллельное границе участка, учащийся оценивает ситуацию позади автомобиля через зеркало заднего вида и, продолжая движение, выравнивает автомобиль на



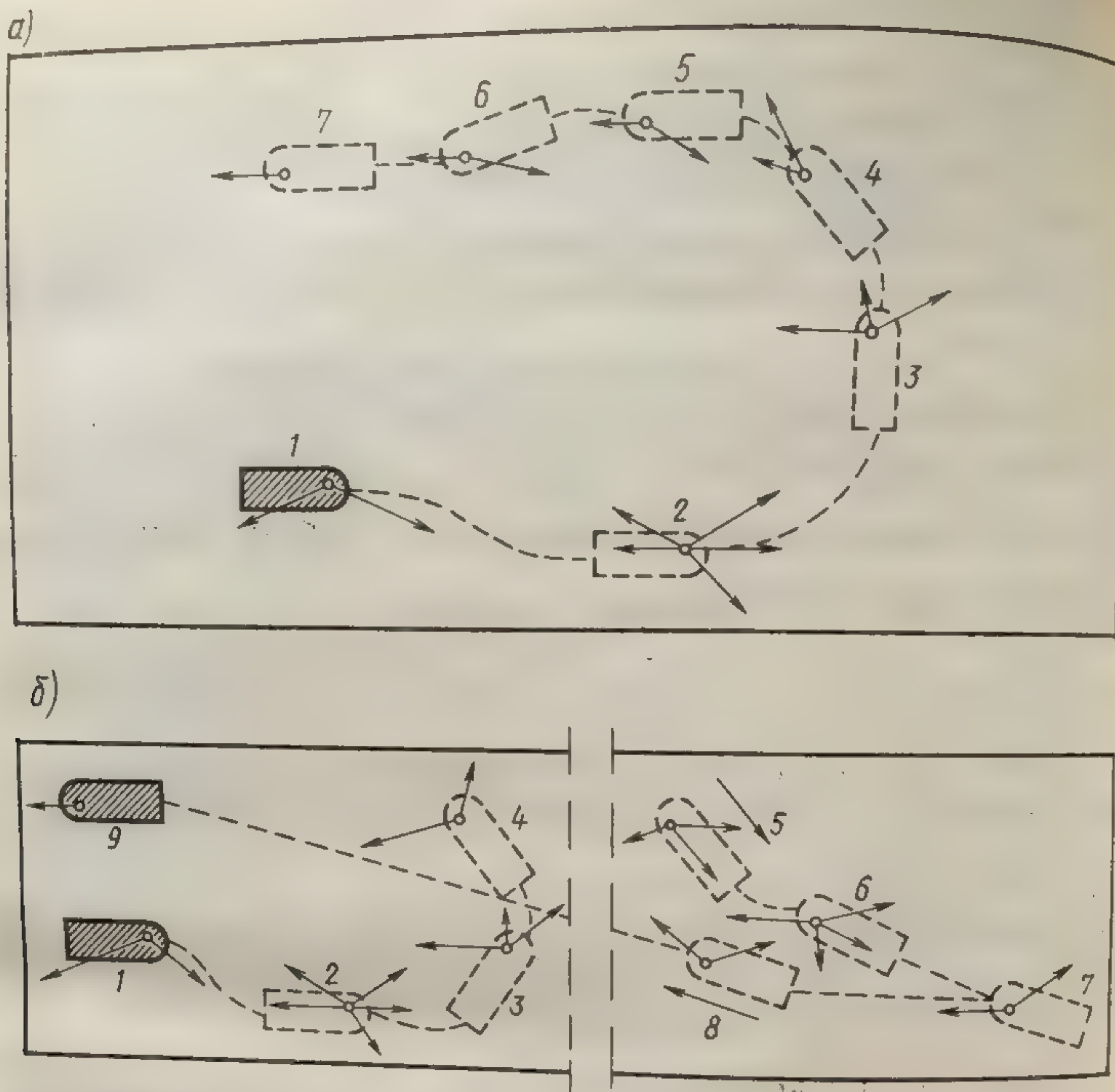


Рис. 18. Схема упражнений 1—2:

а — разворот без применения заднего хода: 1 — подготовка к остановке; 2 — остановка и начало движения; 3 — выезд на середину дороги; 4 — подъезд к противоположной стороне; 5 — выравнивание положения автомобиля; 6, 7 — выезд на полосу движения; б — разворот с применением заднего хода: 1 — подготовка к остановке; 2 — остановка и начало движения; 3 — выезд на середину дороги; 4 — подъезд к противоположной стороне и остановка; 5 — начало движения задним ходом; 6 — движение вперед, выравнивание положения автомобиля; 7 — остановка и начало движения передним ходом; 8, 9 — движение вперед, выравнивание положения автомобиля; ● — направление взгляда учащегося при осмотре

дороге, затем выключает указатель поворота. Остановка выполняется по команде мастера.

Схема выполнения разворота без применения заднего хода приведена на рис. 18, а. По мере усвоения правильных действий ширина участка для разворота уменьшается. Выполнение упражнения заканчивается после того, как учащийся точно определяет возможность разворота без применения заднего хода на участке минимальной ширины и выполняет разворот с соблюдением требований безопасности.

**Упражнение 2. Разворот с применением заднего хода.**

Цель упражнения — научить учащегося выполнять разворот с применением заднего хода, соблюдая требования безопасности.

выполнения  
ширины для  
участка  
разворота, что разворот  
можно.  
Сначала учащийся по з  
ность действий при  
вниманию обращает  
Проступая к выполне  
связанных с оцен  
После начала движения,  
Затем он выполняет  
рулевое колесо  
направлено на  
середину дороги он  
до противополо  
затормаживает автом  
рулевое колесо вправо  
После остановки вып  
движения. Особенно  
ситуацию позади автомо  
выполняет трогание авт  
ворот рулевого колес  
ление, из которого мож  
зависимости осуществл  
быстрый поворот рулев  
вниманию учащего  
автомобиля.  
После остановки у  
полосах движен  
Его внимание направ  
до края проезжей час  
параллельное краю про  
автомобиля (через зе  
выравнивает положе  
указатель поворота.  
Схема выполнения  
ведена на рис. 18, б.  
того, как учащийся  
заднего хода на уча  
опасности и правил  
автомобилем.



Место выполнения упражнения — участки автодрома различной ширины для разворота с применением заднего хода. Выполнение упражнения. Автомобиль устанавливается у правой границы участка. Как и в предыдущем упражнении, предполагается, что разворот происходит на дороге с двусторонним движением.

Сначала учащийся по заданию инструктора называет последовательность действий при развороте с применением заднего хода. Особое внимание обращается на правильное понимание учащимся действий, связанных с оценкой безопасности маневра.

Приступая к выполнению разворота, учащийся включает указатель левого поворота, первую передачу, оценивает ситуацию перед началом движения, в том числе на полосе встречного движения. Затем он выполняет трогание автомобиля с места и быстро поворачивает рулевое колесо влево на максимальный угол. Его внимание направлено на полосу встречного движения. После проезда середины дороги он переключается на оценку расстояния от автомобиля до противоположной границы дороги; учащийся плавно затормаживает автомобиль и одновременно быстро поворачивает рулевое колесо вправо (в движении).

После остановки выполняется оценка ситуации на обеих полосах движения. Особенно внимательно учащийся должен оценить ситуацию позади автомобиля. Убедившись в отсутствии помех, он выполняет трогание автомобиля с места задним ходом и быстрый поворот рулевого колеса вправо. Когда автомобиль займет положение, из которого можно подъехать к правой границе дороги, учащийся осуществляет торможение и одновременно (в движении) быстрый поворот рулевого колеса влево. При движении задним ходом внимание учащегося направлено на оценку ситуации позади автомобиля.

После остановки учащийся внимательно оценивает ситуацию на обеих полосах движения и выполняет трогание с места вперед. Его внимание направляется на оценку расстояния от автомобиля до края проезжей части. Когда автомобиль займет положение, параллельное краю проезжей части, он оценивает ситуацию позади автомобиля (через зеркало заднего вида) и, продолжая движение, выравнивает положение автомобиля на дороге, затем выключает указатель поворота. Остановка выполняется по команде мастера.

Схема выполнения разворота с применением заднего хода приведена на рис. 18, б. Выполнение упражнения заканчивается после того, как учащийся сделает разворот с однократным применением заднего хода на участке шириной 8,5 м, соблюдая требования безопасности и правильно используя технические приемы управления автомобилем.

### § 12.3. ОБУЧЕНИЕ ДВИЖЕНИЮ НА РАЗЛИЧНЫХ ПЕРЕДАЧАХ

Тема 6. Движение с переключением передач в восходящем порядке. Плавное и экстренное торможение.



Цель темы — научить учащегося выполнять движение с переключением передач в восходящем порядке, плавно и экстренно останавливать автомобиль при движении на различных передачах.

Проводя вводное занятие, мастер объясняет необходимость усвоения навыка плавного и быстрого разгона; он подчеркивает отрицательные последствия включения передач с шумом шестерен, преждевременного включения передач, затяжного разгона. Наряду с этим обращает внимание на то, что водитель должен хорошо владеть различными способами торможения автомобиля. Он объясняет, в каких случаях применяется плавное и в каких — экстренное торможение, отмечает, что эффективность экстренного торможения в значительной степени зависит от скорости реакции водителя.

По теме выполняется одно упражнение.

Место занятий — кольцевая дорога автодрома.

Выполнение упражнения. Перед началом движения учащийся по заданию мастера выполняет на месте действия, соответствующие переключению передач в восходящем порядке; он обращает внимание на последовательность, скорость и координацию действий.

После этого выполняется трогание с места. Для того чтобы лучше представлять динамику движения автомобиля, перед переключением передачи выполняется движение с ускорением и замедлением — плавное увеличение скорости до величины, близкой к максимальной на данной передаче, плавное уменьшение скорости педалью дросселей до минимальной величины (не допуская рывков автомобиля). Движение с ускорением и замедлением повторяется несколько раз.

Затем учащийся устанавливает скорость, оптимальную для перехода на следующую передачу. В начале выполнения упражнения (первых 2—3 попытках) момент перехода на следующую передачу указывает мастер. Перед переключением передачи внимание учащегося направлено на восприятие скорости движения по набеганию дороги и на восприятие на слух шума работающего двигателя.

В момент достижения скорости, оптимальной для перехода на следующую передачу, выполняются следующие действия: быстрое выключение сцепления с одновременным отпусканием педали дросселей; выключение передачи; короткая выдержка рычага в нейтральном положении; включение высшей передачи (по слуху контролируется шум, сопровождающий включение передачи); включение сцепления (более быстрое, чем при трогании с места) с одновременным увеличением оборотов двигателя педалью дросселей.

При повторении упражнения учащегося обучают переключению передач с двойным выключением сцепления. После включения передачи его внимание направлено на оценку скорости движения, которая сразу после перехода на высшую передачу должна быть примерно такой же, как до перехода. Резкое изменение скорости свидетельствует о неправильном выборе скорости для перехода на

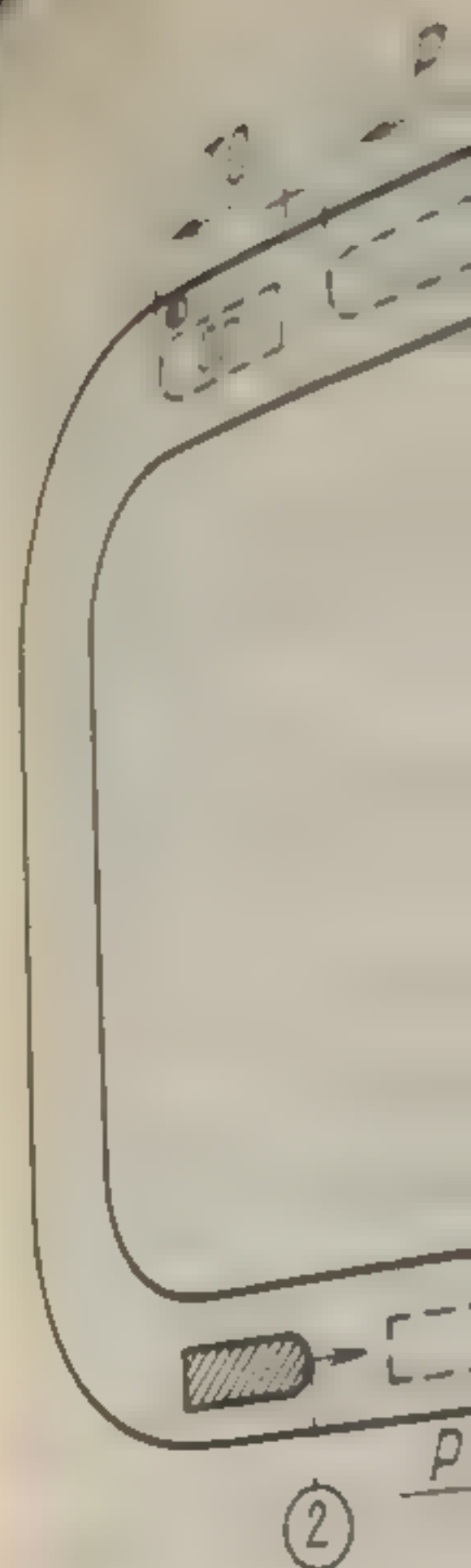


Рис. 19. Схема в  
Р — разгон, З — замедление  
включаемая передача  
учащегося при оценке

высшую передачу  
хода на высшую  
нием и замедлени  
рость движения  
сцепления безопас  
Перед плавным  
торого учащийся  
он включает ук  
педалью тормоза,  
роги на расст  
останавливает а  
выключается п  
указатель пово  
ны и зрительно  
плавного тормо  
начато торможе  
Общая схема  
На следующую  
на высшую пе  
тельность вып  
движение с у  
После усво  
порядке отра  
цессе движен  
по команде С  
остановить а  
реакции учас  
Пройдя о



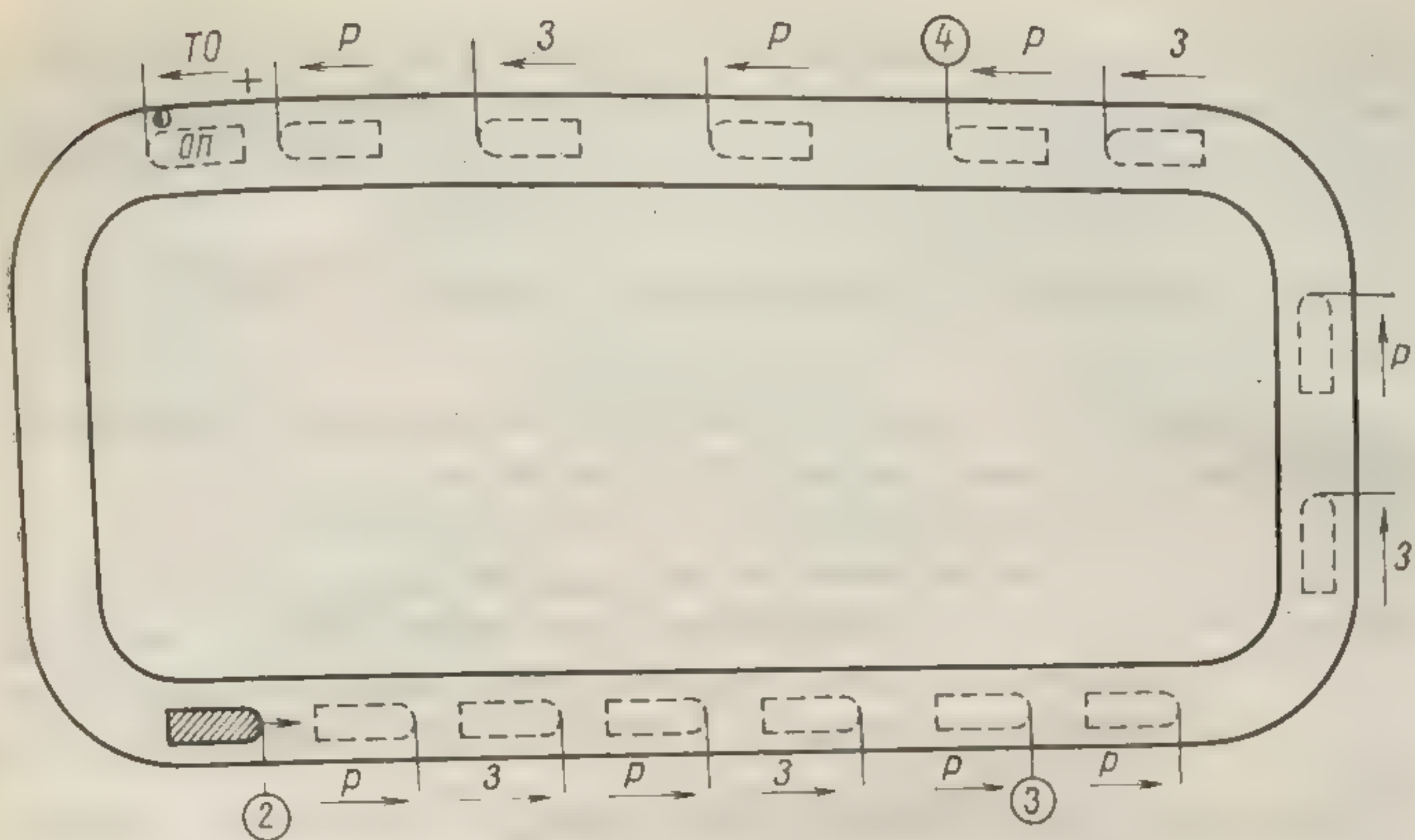


Рис. 19. Схема выполнения упражнения по теме 6:

$P$  — разгон,  $3$  — замедление;  $ТО$  — торможение и остановка (цифры в кружке — включаемая передача);  $+$  — ориентир для начала торможения;  $\bullet$  — положение учащегося при оценке пути, пройденного автомобилем за время торможения

высшую передачу или слишком длительном переходе. После перехода на высшую передачу также выполняется движение с ускорением и замедлением, а затем плавная остановка. Наибольшая скорость движения на высшей передаче выбирается из условия обеспечения безопасности движения на автодроме.

Перед плавной остановкой мастер задает ориентир, около которого учащийся должен начать торможение. Выполняя остановку, он включает указатель поворота, плавно снижает скорость педалью тормоза, приближает автомобиль к бордюру на расстояние 20—25 см и после выключения сцепления останавливает автомобиль. Затем включается стояночный тормоз, выключается передача, ноги убираются с педалей, выключается указатель поворота. После остановки учащийся выходит из кабины и зрительно оценивает путь, пройденный автомобилем за время плавного торможения, ориентируясь на стойку, около которой было начато торможение.

Общая схема выполнения упражнения показана на рис. 19.

На следующем этапе упражнения формируется навык перехода на высшую передачу за минимальное время. Общая последовательность выполнения упражнения остается прежней, исключается движение с ускорением и замедлением.

После усвоения навыка переключения передач в восходящем порядке отрабатываются приемы экстренного торможения. В процессе движения на определенной скорости или разгона учащийся по команде *Стоп* или *Опасность* должен за минимальное время остановить автомобиль. Мастер обращает внимание на быстроту реакции учащегося и точность действий.

Пройдя обучение по теме, учащийся должен уметь: бесшумно



переключать передачи в восходящем порядке; выполнять плавный разгон автомобиля до высшей передачи в минимальное время; плавно останавливать автомобиль с соблюдением требований безопасности; выполнять экстренное торможение.

### Тема 7. Движение с переключением передач в нисходящем порядке.

Цель темы — научить учащегося выполнять движение с переключением передач в нисходящем порядке.

Перед началом упражнений мастер объясняет, в каких ситуациях применяется переключение передач в нисходящем порядке, обращает внимание на необходимость усвоения навыка быстрого и плавного перехода на низшую передачу, объясняет значение своевременного перехода на низшую передачу для безопасности движения.

По теме выполняется одно упражнение.

Место выполнения упражнения — кольцевая дорога автодрома.

Выполнение упражнения. Сначала по заданию мастера учащийся на месте выполняет действия органами управления, соответствующие переходу на низшую передачу; обращает внимание на последовательность, координацию и скорость выполнения действий. После этого осуществляется трогание с места и разгон до высшей передачи. Затем следует плавное уменьшение (педалью тормоза) скорости движения автомобиля до оптимальной для перехода на низшую передачу. Скорость, на которой следует начинать переход на низшую передачу в первых 2—3 попытках, указывает мастер. В дальнейшем скорость выбирается учащимся самостоятельно. При этом следует обратить его внимание на то, что скорость перед переходом на низшую передачу соответствует скорости перехода на эту же передачу при разгоне (например, оптимальная скорость перехода со II на III передачу для автомобиля ГАЗ-53 составляет 20 км/ч; эта же скорость является оптимальной для перехода с IV на III передачу при движении с переключением передач в нисходящем порядке). Перед переходом на низшую передачу внимание учащегося направляется на восприятие и запоминание оптимальной для перехода скорости движения. В момент достижения скорости, оптимальной для перехода на низшую (промежуточную) передачу, выполняются следующие действия:

быстрое выключение сцепления с одновременным отпусканьем педали дросселей; выключение передачи (контроль нейтрального положения рычага); включение сцепления и кратковременное увеличение оборотов двигателя педалью дросселей (перегазовка); выключение сцепления; включение низшей передачи (слуховой контроль шума, сопровождающего включение передачи); включение сцепления с одновременным увеличением оборотов двигателя.

После включения низшей передачи внимание направляется на оценку изменения скорости движения автомобиля, которая долж-

изменяться плавно.  
неправильном выбо  
передачу или позднем на  
передачи.

На первом этапе у  
с IV (V) на II переда  
на II передачу осу  
Усвоив навык послед  
учащийся начинает с  
передачу, минуя проме  
Выполнив упражн  
осуществлять быстры  
низшую, самостоятел  
бесшумно включая и

### Тема 8. Движение

Цель темы —  
скорость движения  
мальную скорость д  
биль в заданном ме

В вводном занят  
неуклонного соблю  
ветствии с ПДД, а  
скорости при движе  
сти движения. Кром  
ности водителя уме  
ном месте.

Упражнение

Цель упраж  
заданную скорость

Место заня

Выполнени

выдерживание зад

и т. д.), а затем в

выбирается учащи

скорости продолжа

рует скорость дви

взора от дороги н

ния к спидометру

закрывается от у

набеганию дороги

При выполнен

время уделяют во

с учетом того, что

движения. После

растущем и нис

Учащийся должен

и выполнить плав



на изменяться плавно, без рывков. Наличие рывков свидетельствует о неправильном выборе скорости перед переходом на низшую передачу или позднем нажатии на педаль дросселей после включения передачи.

На первом этапе упражнения надо последовательно переходить с IV (V) на II передачу, включая промежуточные. После перехода на II передачу осуществляется плавная остановка автомобиля. Усвоив навык последовательного перехода на низшую передачу, учащийся начинает обучаться переходу с высшей на низшую передачу, минуя промежуточные.

Выполнив упражнения по этой теме, учащийся должен уметь осуществлять быстрый и плавный переход с высшей передачи на низшую, самостоятельно выбирая момент переключения передач, бесшумно включая их.

### Тема 8. Движение на различных передачах.

Цель темы — научить учащегося выдерживать заданную скорость движения автомобиля, выбирать и выдерживать оптимальную скорость движения на поворотах, останавливать автомобиль в заданном месте при движении на различных скоростях.

В вводном занятии мастер отмечает необходимость и значение неуклонного соблюдения ограничений скорости движения в соответствии с ПДД, а также правильного выбора и выдерживания скорости при движении на поворотах для обеспечения безопасности движения. Кроме того, он объясняет важную роль в деятельности водителя умения выполнять плавную остановку на заданном месте.

#### Упражнение 1. Выдерживание заданной скорости движения.

Цель упражнения — научить учащегося выдерживать заданную скорость движения.

Место занятий — кольцевая дорога автодрома.

Выполнение упражнения. Задачей учащегося является выдерживание заданной скорости движения. Мастер последовательно задает скорости сначала в возрастающем (10, 20, 30 км/ч и т. д.), а затем в убывающем порядке. Передача для движения выбирается учащимся самостоятельно. Движение на заданной скорости продолжается около 1 мин. Сначала учащийся контролирует скорость движения по спидометру с попеременным переводом взгляда от дороги на спидометр. По мере усвоения навыка обращения к спидометру становятся более редкими. Затем спидометр закрывается от учащегося и скорость оценивается зрительно (по набеганию дороги), а также по шуму работающего двигателя.

При выполнении упражнения особое внимание и наибольшее время уделяют вождению на скорости, близкой к максимальной, с учетом того, что эта скорость должна обеспечивать безопасность движения. После выдерживания скоростей в последовательно возрастающем и нисходящем порядке скорости задаются вразбивку. Учащийся должен самостоятельно выбрать передачу для движения и выполнить плавный переход на заданную скорость.



Выполнив упражнения, учащийся должен уметь плавно переходить на заданную скорость и выдерживать ее с точностью  $\pm 10\%$  от заданной величины.

Упражнение 2. *Выбор и выдерживание оптимальной скорости движения на поворотах.*

Цель упражнения — научить учащегося выбирать и выдерживать безопасную скорость движения на поворотах различного радиуса.

Место занятий — дорога автодрома с поворотами  $90^\circ$  и более, имеющая прямые участки для разгона.

Выполнение упражнения. На прямом участке дороги учащийся выполняет трогание автомобиля с места и разгон до высшей передачи. Подъезжая к повороту дороги, он должен включить указатель поворота, уменьшить скорость движения педалью тормоза, включить пониженную передачу. После включения передачи правая рука сразу переносится на рулевое колесо. Эти действия должны быть закончены к началу поворота. Начиная упражнения, учащийся выполняет действия в моменты, указанные мастером, затем переходит к самостоятельному выполнению. При подъезде к повороту его внимание направлено на оценку расстояния от автомобиля до начала поворота. Он должен стремиться к тому, чтобы запомнить расстояние до начала поворота, на котором следует начинать подготовку к повороту. Наряду с этим он визуально контролирует скорость движения, обращая особое внимание на скорость в начале поворота.

При движении по кривой учащийся плавно поворачивает рулевое колесо, стремясь вписать автомобиль в поворот по траектории наибольшего радиуса, не выезжая на полосу встречного движения. На крутых поворотах он поворачивает рулевое колесо с перекрещением рук. Его внимание направлено в сторону поворота, и он с опережением зрительно прослеживает весь путь поворота. Скорость движения на повороте должна оставаться постоянной.

Завершив поворот, учащийся выравнивает положение автомобиля на дороге, при этом рулевое колесо поворачивается в обратную сторону на тот же угол, что и в сторону поворота. Затем выключается указатель поворота. После этого снова выполняется разгон и упражнение повторяется.

Схема упражнения показана на рис. 20.

При завершении упражнения учащийся должен показать умение самостоятельно выбирать и выдерживать безопасную скорость на поворотах различного радиуса и выполнять поворот с соблюдением требований безопасности.

Упражнение 3. *Остановка на заданном месте.*

Цель упражнения — научить учащегося точно выполнять остановку на заданном месте при движении на различных скоростях.

Место занятий — кольцевая дорога автодрома. После трогания с места учащийся устанавливает скорость движения по указанию мастера. Передача для движения выбирается учащимся са-

остоятельно. В п  
становки (линия С  
которое задается с  
должен, плавно уме  
остановить автомоби  
ражнения варьируют  
бля до места остан  
При завершении  
автомобиль на зада

#### § 12.4. ОБУЧЕНИЕ НА ОГРАНИЧЕННО

##### Тема 9. Вождение

Цель темы —  
жение по ограниче  
этой темы направл  
яющих точно оце  
выдерживать трае  
цией проездов.

Перед началом  
чение овладения  
ных проездах, рас  
димы водителю  
действий при ман  
жение по огранич  
сти и осмотрите

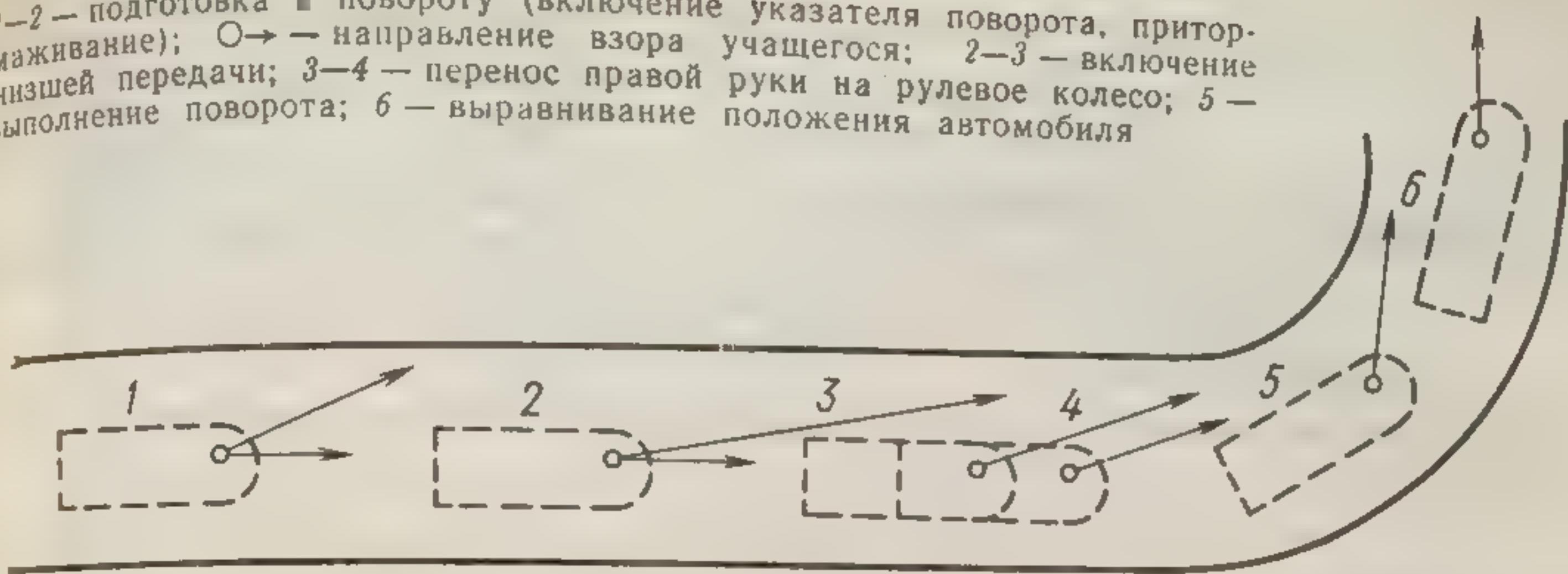
Упражнение  
Цель упражне  
опасность про

Место  
новлены стой  
Выполн  
прямо пере  
(рис. 21, а)



Рис. 20. Схема упражнения 2:

1—2 — подготовка к повороту (включение указателя поворота, притормаживание); О→ — направление взгляда учащегося; 2—3 — включение низшей передачи; 3—4 — перенос правой руки на рулевое колесо; 5 — выполнение поворота; 6 — выравнивание положения автомобиля



мостоятельно. В процессе движения мастер указывает место остановки (линия *Стоп* на дороге или ориентир на краю дороги), которое задается с расчетом на плавное торможение. Учащийся должен, плавно уменьшая скорость движения, как можно точнее остановить автомобиль на указанном месте. При выполнении упражнения варьируются скорость движения и расстояние от автомобиля до места остановки в момент подачи команды.

При завершении упражнения учащийся должен останавливать автомобиль на заданном месте с точностью  $\pm 20$  см.

#### § 12.4. ОБУЧЕНИЕ МАНЕВРИРОВАНИЮ НА ОГРАНИЧЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ

##### Тема 9. Вождение по ограниченным проездам.

Цель темы — научить учащегося безопасно выполнять движение по ограниченным проездам различных видов. Упражнения этой темы направлены на развитие глазомерных навыков, позволяющих точно оценивать габариты автомобиля, рассчитывать и выдерживать траекторию движения в соответствии с конфигурацией проездов.

Перед началом упражнений мастер объясняет учащемуся значение овладения навыками точного маневрирования в ограниченных проездах, рассказывает, в каких условиях эти навыки необходимы водителю и к чему приводит недостаточная точность действий при маневрировании. Он предупреждает о том, что движение по ограниченным проездам требует повышенной осторожности и осмотрительности.

##### Упражнение 1. Проезд между двумя ограничителями.

Цель упражнения — научить учащегося определять безопасность проезда и выполнять его между двумя ограничителями.

Место занятий — площадка автодрома, на которой установлены стойки-ограничители.

Выполнение упражнения. Автомобиль устанавливается прямо перед двумя ограничителями на расстоянии 6 м от них (рис. 21, а). Учащийся должен указать, насколько следует раздвигать



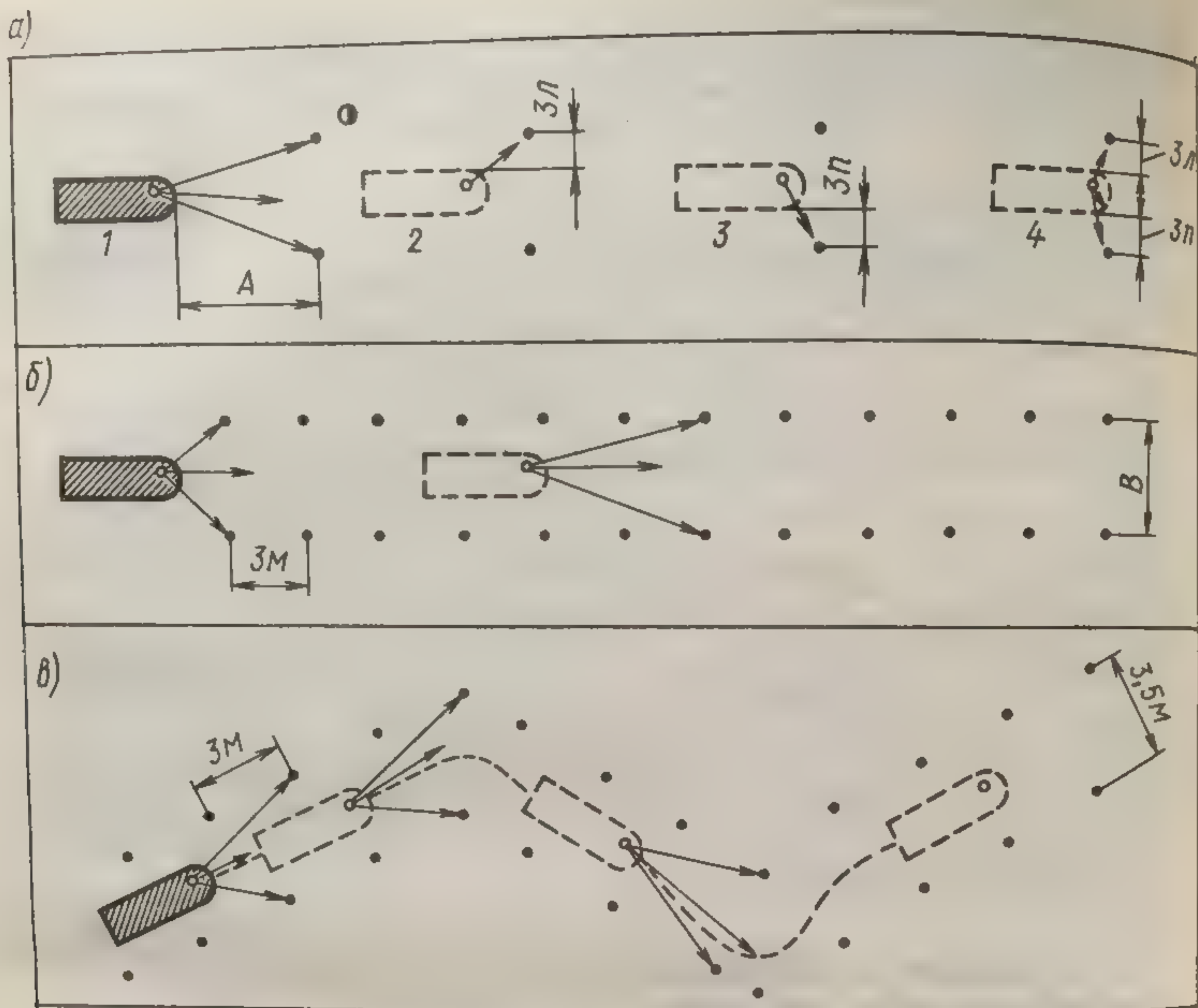


Рис. 21. Схема упражнений 1—3:

■ — проезд между двумя ограничителями; 1 — оценка безопасности проезда перед началом движения; 2 — оценка зазора слева в движении; 3 — оценка зазора справа в движении; 4 — контрольная оценка зазора при остановке; А — расстояние от автомобиля до ограничителей, равное сначала 6 м, ■ затем 20 м; 3л, 3п — зазоры между автомобилем и ограничителем слева и справа; О→ — направление взора учащегося; б — движение по прямолинейному габаритному коридору; В — ширина габаритного коридора, на заключительной стадии упражнения В=2,9 м; в — движение по габаритному коридору с изменяющимся направлением

нужно или сдвинуть ограничители, чтобы можно было проехать между ними на скорости 5—10 км/ч с минимальными зазорами сбоку. При выполнении этой глазомерной оценки он должен сопоставить ширину автомобиля с расстоянием между ограничителями. Для предварительной оценки габаритной ширины автомобиля непосредственно перед установкой ограничителей ему предлагается сопоставить ширину автомобиля с размахом своих рук. При сопоставлении учащийся, сидя за рулем, вытягивает обе руки в стороны и, ориентируясь на положение зеркал заднего вида, сравнивает ширину автомобиля с размахом рук (так же как ■ упражнении 2 темы 3 «Движение по заданной траектории»). Затем между стойками устанавливается расстояние, которое, по его мнению, достаточно для проезда автомобиля с максимальными зазорами. После этого выполняется проезд на скорости 5—10 км/ч.

При подъезде к ограничителям внимание учащегося должно



быть направлено на оценку зазоров между автомобилем и ограничителями. Наиболее точную оценку зазоров можно произвести после того, как угол капота автомобиля и ограничитель будут находиться на одной прямой по линии его взора. Такое совпадение возникает сначала слева, затем справа по направлению движения (рис. 21, а). Учащийся должен стремиться выполнить проезд с одинаковыми зазорами слева и справа. Для контроля точности въезда надо остановить автомобиль передними колесами на линии ограничителей и зрительно оценить зазоры, а затем полностью проехать между ограничителями. Если проезд выполняется без задевания за ограничители, то расстояние между ними уменьшается, а если ограничители задеты, то увеличивается. Хорошим результатом является уверенный проезд между ограничителями с зазорами с каждой стороны по 10 см.

Продолжая упражнение, автомобиль устанавливают на расстоянии 20 м от ограничителей. Последовательность выполнения упражнения остается прежней. После выполнения упражнения при движении вперед оно выполняется задним ходом. Наблюдение за дорогой осуществляется с выходом на подножку автомобиля. Хорошим результатом является проезд задним ходом между ограничителями с зазором 15 см с каждой стороны.

На следующем этапе проезд между ограничителями выполняется с постепенным увеличением скорости движения. При этом задаются скорости 10, 20, 30 км/ч. Расстояние от автомобиля до ограничителей должно позволять выполнить разгон до заданной скорости. Для подготовки точного въезда в процессе разгона учащийся ориентируется на середину расстояния между ограничителями, а непосредственно перед въездом — на зазоры.

При завершении упражнения учащийся на скорости 30 км/ч должен выполнять проезд между ограничителями с зазором 20 см с каждой стороны.

**Упражнение 2. Движение по прямолинейному габаритному коридору.**

Цель упражнения — научить учащегося выполнять движение по прямолинейному габаритному коридору, выдерживая безопасные расстояния от ограничителей.

Место занятий — участок автодрома с габаритным коридором, обозначенным стойками-ограничителями.

Выполнение упражнения. Задача учащегося состоит в том, чтобы выполнить движение в габаритном коридоре сначала вперед, затем задним ходом — назад, не задевая за ограничители.

Автомобиль устанавливается прямо перед габаритным коридором. Автомобиль устанавливается сначала на скорости 5—10 км/ч, затем скорость увеличивается. При движении по габаритному коридору надо стремиться управлять автомобилем так, чтобы его продольная ось была направлена по середине коридора. Для визуального определения середины коридора учащийся должен одновременно видеть левые и правые ограничители впереди по направлению движения. Контроль положения автомобиля по



коридоре выполняется по расстояниям (зазорам) от автомобиля до ограничителей слева и справа.

Выполняя упражнение задним ходом, необходимо производить наблюдение за дорогой с выходом на подножку автомобиля.

Схема упражнения приведена на рис. 21, б.

Упражнение заканчивается, когда учащийся, выполняя движение на скорости 20—25 км/ч, преодолевает габаритный коридор, ширина которого превышает ширину автомобиля на 40 см, не задевая за ограничители.

Упражнение 3. *Движение в габаритном коридоре с изменяющимся направлением — змейке.*

Цель упражнения — научить учащегося управлять автомобилем в габаритном коридоре с изменяющимся направлением, выдерживая безопасные расстояния от автомобиля до ограничителей.

Место занятий — участок автодрома, на котором размещен габаритный коридор с изменяющимся направлением. Коридор обозначен стойками-ограничителями.

Выполнение упражнения. Задача учащегося состоит в том, чтобы выполнить движение по габаритному коридору, не задев ограничителей. Упражнение выполняется передним и задним ходом.

При выполнении упражнения учащийся ориентируется на середину коридора. Особое внимание он должен обратить на места, в которых габаритный коридор изменяет направление. При подъезде к повороту коридора следует подать автомобиль немного в сторону от середины коридора, чтобы обеспечить беспрепятственное прохождение заднего колеса. При подъезде к правому повороту надо подать автомобиль влево от середины коридора, и наоборот. После прохождения поворота автомобиль опять устанавливается по середине коридора. Контроль положения автомобиля в коридоре, в том числе на поворотах, выполняется по зазорам между автомобилем и ограничителями.

При выполнении упражнения задним ходом наблюдение за дорогой осуществляется с выходом на подножку автомобиля.

Упражнение заканчивается, когда учащийся преодолевает габаритный коридор без задевания за ограничители.

Схема упражнения приведена на рис. 21, в.

Упражнение 4. *Движение по габаритной восьмерке.*

Цель упражнения — научить учащегося выполнять движение по габаритной восьмерке, выдерживая безопасные расстояния от ограничителей.

Место занятий — габаритная восьмерка автодрома, рассчитанная на минимальный радиус поворота автомобиля.

Выполнение упражнения. Движение по габаритной восьмерке выполняется на небольшой скорости, при этом необходимо стремиться вписать автомобиль в восьмерку, не наезжая на ограничители.

При выполнении упражнения взор учащегося направлен вперед



по ходу движения. Он <sup>а)</sup> стремится выбрать радиус поворота автомобиля в соответствии с радиусом восьмерки. Особое внимание следует обратить на изменение направления движения в середине восьмерки. Для этого следует заранее готовиться к повороту, сначала выравнивая положение передних колес, а затем направляя их по траектории, заданной восьмеркой. Повороты рулевого колеса должны выполняться быстро, а скорость движения быть минимальной.

Схема упражнения приведена на рис. 22, а. Упражнение заканчивается, если учащийся выполняет движение по восьмерке, не наезжая на ограничители.

Упражнение 5. Движение в габаритном дворике.  
Цель упражнения — развить у учащегося глазомерный расчет траектории при движении на ограниченной траектории.

Место занятий — габаритный дворик автодрома.  
Выполнение упражнения. Перед началом упражнения мастер задает учащемуся фигуру (определенную траекторию), в соответствии с которой надо выполнить движение в габаритном дворике. Последовательно задаются три фигуры, которые условно можно назвать «гриб», «звезда» и «четыреугольник» (рис. 22, б).

При выполнении упражнения учащийся должен планировать движение так, чтобы въехать на автомобиле между стойками-ограничителями, не задев их. При этом мастер объясняет учащемуся, что успешность выполнения упражнения зависит от выбора траектории движения на повороте. Поэтому надо стремиться выполнять движение по кривым минимального радиуса. При повороте следует ориентироваться на положение автомобиля относительно ближайшего ограничителя.

Показателем правильного выполнения упражнения в габаритном дворике является движение по заданной траектории, не задев за ограничители, без дополнительного маневрирования, связанного с переключением передач.

Упражнение 6. Движение змейкой между ограничителями, установленными по прямой линии.

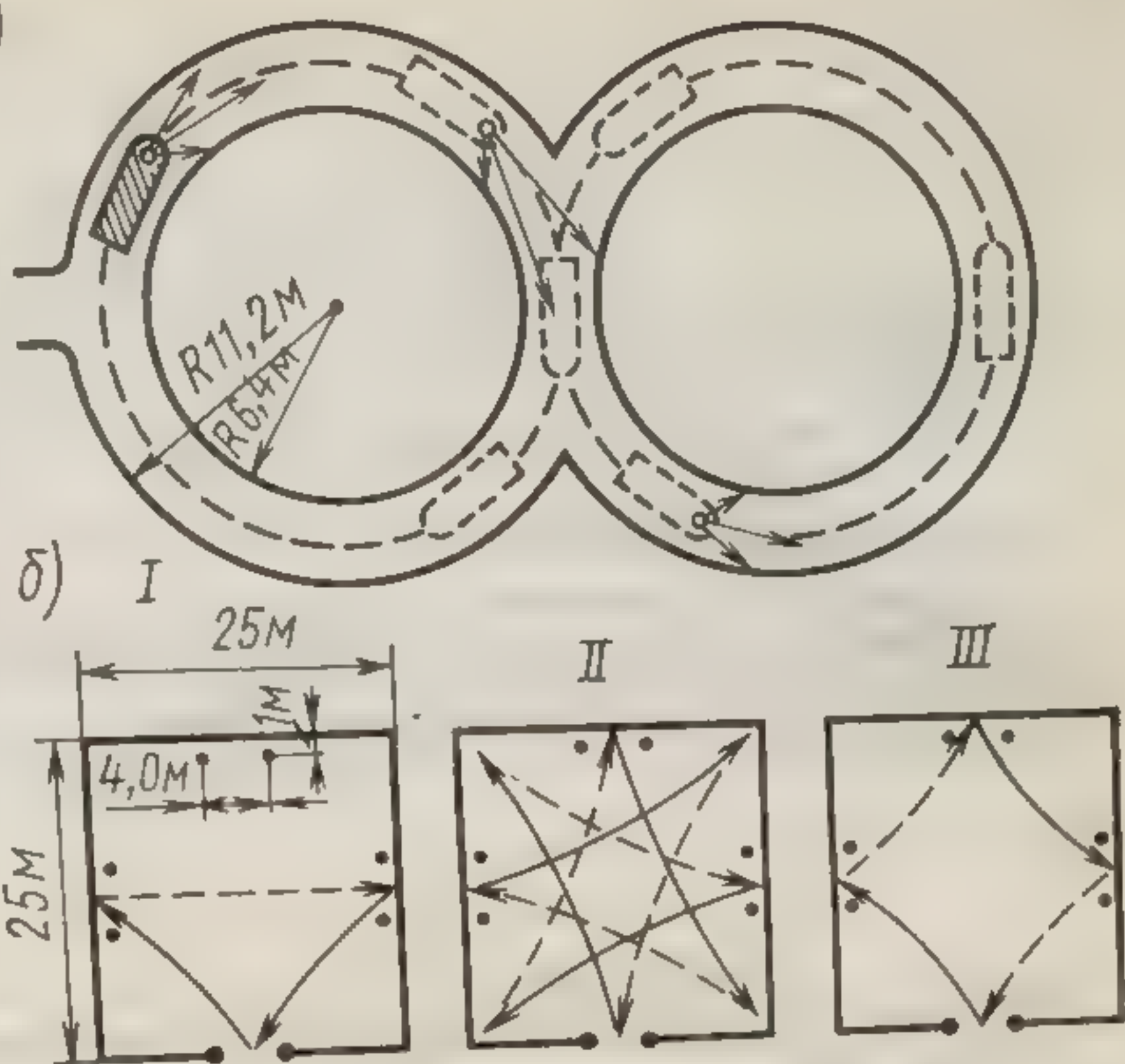


Рис. 22. Схема упражнений 4—5:

■ — движение по габаритной восьмерке; б — движение в габаритном дворике; I, II, III — фигуры маневрирования, соответственно гриб, звезда и четырехугольник; → — движение передним ходом; — — — — — движение задним ходом



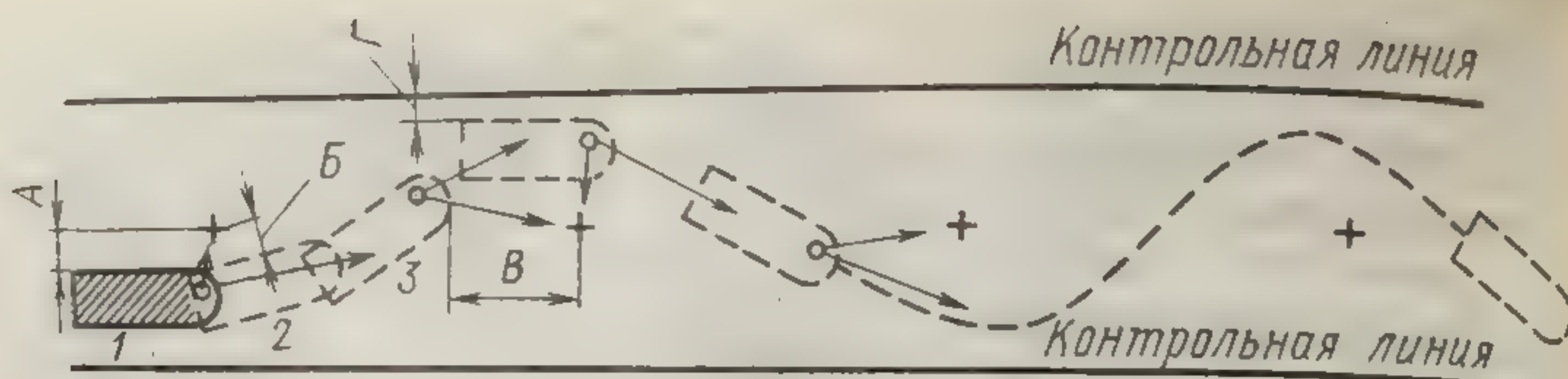


Рис. 23. Схема упражнения 6:

1 — подъезд к ограничителю и оценка расстояния А; 2 — объезд ограничителя; в начале выполнения упражнения расстояние Б контролируется зрительно после остановки в данном положении; 3 — движение между ограничителями (посередине); оценка расстояния В и Г; положение передних колес соответствует прямолинейному направлению движения; + — ограничители; О — направление взора учащегося

Цель упражнения — научить учащегося выполнять объезд препятствий, выдерживая безопасные расстояния от них.

Место занятий — площадка автодрома с установленными по прямой линии стойками-ограничителями. Параллельно ряду ограничителей на площадке нанесены линии, ограничивающие полосу движения.

Выполнение упражнения. Задача учащегося состоит в том, чтобы выполнить проезд между ограничителями, не задевая их.

При подъезде к ограничителю внимание учащегося должно быть направлено на оценку зазора между автомобилем и ограничителем. Выполняя объезд ограничителя, он должен планировать и выдерживать траекторию движения с расчетом на беспрепятственное прохождение заднего колеса. В первых попытках выполнения упражнения для более точной оценки положения заднего колеса относительно ограничителя возможна остановка автомобиля в момент наибольшего их сближения. После проезда заднего колеса около ограничителя надо выдержать положение управляемых колес и подъехать к следующему ограничителю, выдерживая необходимый зазор. При выполнении упражнения следует стремиться выдерживать траекторию движения одинаковой кривизны при поворотах влево и вправо. Дополнительным ориентиром для этого может служить середина расстояния между ограничителями, на которую направляют автомобиль при объезде ограничителя. Показателем правильного выполнения упражнения наряду с движением без задевания стоек является движение без выезда за пределы отмеченной на площадке полосы.

Упражнение выполняется сначала передним, затем задним ходом. Наблюдение за дорогой при движении задним ходом осуществляется через заднее и боковые окна кабины.

Схема упражнения показана на рис. 23. Упражнение заканчивается, если учащийся выполняет движение между ограничителями, не задевая их, и автомобиль при этом не выезжает за пределы отведенной полосы.



## Тема 10. Проезд ворот. Постановка на стоянку.

Цель темы — научить учащегося безопасно выполнять проезд ворот из различных исходных положений.

Условием безопасного выполнения проезда ворот является развитие у учащихся глазомерных навыков, позволяющих точно оценивать габариты автомобиля и планировать траекторию движения в соответствии с предварительной оценкой положения автомобиля относительно ворот.

Перед началом упражнений мастер обращает внимание учащегося на то, что выполнение проезда ворот требует повышенной осторожности и осмотрительности.

Упражнение 1. Проезд ворот на противоположной стороне.

Цель упражнения — научить учащегося безопасно выполнять проезд ворот на противоположной стороне дороги.

Место занятий — дорога автодрома шириной не менее 7 м, имеющая боковые проезды (ворота) различных размеров.

Учащегося обучают выполнять проезд ворот сначала передним, затем задним ходом. Место для остановки автомобиля перед въездом в ворота в первых попытках указывает мастер, затем учащийся выбирает это место самостоятельно, ориентируясь на положение автомобиля относительно ближайшего ограничителя ворот. Остановка выполняется с соблюдением требований безопасности. Расстояние от края проезжей части дороги до боковин колес после остановки должно быть при проезде ворот передним ходом 20—25 см, задним ходом — около 1 м. Во время остановки надо внимательно оценивать ситуацию на дороге, в том числе на полосе встречного движения. Ниже приведена последовательность действий учащегося при проезде передним и задним ходом ворот на противоположной стороне слева от автомобиля (рис. 24).

Выполняя проезд ворот передним ходом, после трогания с места учащийся быстро поворачивает рулевое колесо влево. При подъезде к воротам его внимание сначала направляется на оценку расстояния между автомобилем и правым ограничителем ворот. После того как буфер автомобиля пересекает линию, на которой находятся ограничители ворот, учащийся переключает внимание на оценку расстояния от заднего левого колеса до левого ограничителя ворот. Точная оценка этого расстояния выполняется через открытую дверь кабины. Наряду с этим учащийся должен периодически контролировать положение правой стороны кабины автомобиля относительно правого ряда ограничителей. Затем, когда заднее левое колесо проходит около ограничителя, учащийся принимает основную рабочую позу и выравнивает положение автомобиля относительно ворот.

Выезд из ворот выполняется с соблюдением требований безопасности. Перед выездом учащийся включает указатель поворота, останавливает автомобиль передними колесами на уровне ограничителей ворот ■ продолжает движение только после того, как убедится в отсутствии помех.



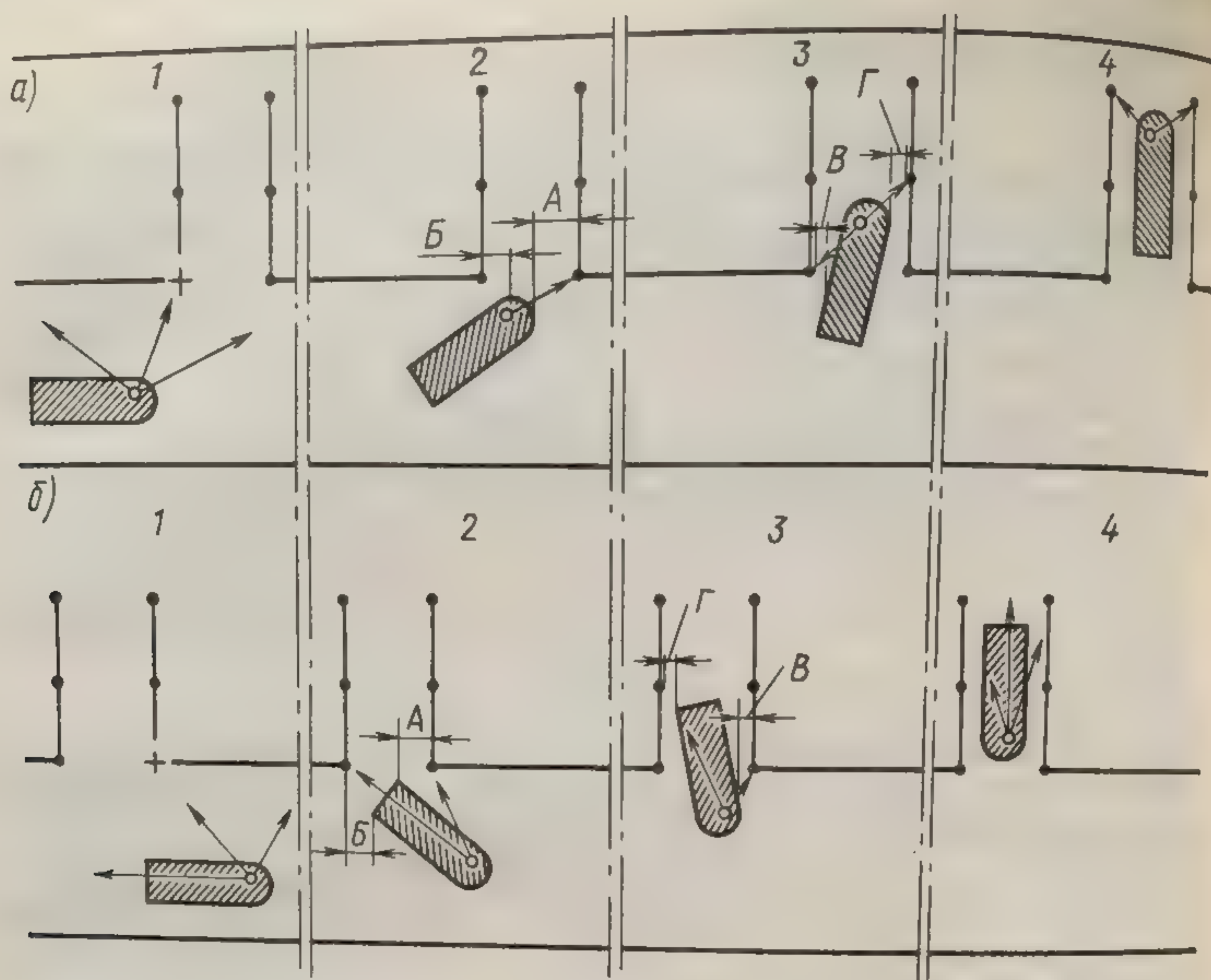


Рис. 24. Схема упражнения 1:

а — проезд ворот на противоположной стороне передним ходом; б — задним ходом; 1 — оценка положения автомобиля относительно ворот (по расстоянию до ограничителей  $\bullet$ ,  $+$ ); оценка ситуации на дороге перед началом поворота; А, Б, В, Г — расстояния;  $\circ \rightarrow$  — направление взгляда учащегося; 2 — подъезд к воротам и оценка расстояний В и Г; 3 — въезд в ворота, оценка расстояний В и Г; 4 — проезд ворот

В ходе упражнения выполняется проезд ворот сначала большей, затем меньшей ширины (минимальная ширина ворот выбирается в зависимости от ширины проезжей части).

Схема упражнения показана на рис. 24, а. При выполнении проезда ворот задним ходом учащийся останавливает автомобиль на противоположной стороне дороги, ориентируясь на расстояние от заднего борта кузова до ближайшего ограничителя ворот. После оценки ситуации он выполняет трогание с места задним ходом и быстро поворачивает рулевое колесо (ворота расположены слева от автомобиля). По мере приближения к воротам сначала оценивается расстояние от краев заднего борта до соответствующих ограничителей ворот. Затем, после пересечения задним бортом автомобиля линии, на которой находятся ограничители ворот, внимание учащегося переключается на оценку расстояния от кабины до ограничителя слева. Кроме этого, он периодически контролирует положение правого края заднего борта относительно ограничителей. После прохождения переднего левого колеса около ограничителя ворот учащийся выравнивает положение автомобиля.

Выезд автомобиля из ворот задним ходом выполняется с соблюдением мер предосторожности. Мастер предупреждает учащегося о



том, что при выезде из ворот задним ходом при недостаточном обзоре необходим наблюдатель, оценивающий безопасность выезда и подающий сигналы водителю. При выполнении упражнения задним ходом по мере усвоения действий ширина ворот для проезда уменьшается.

Схема упражнения приведена на рис. 24, б. После завершения упражнения учащийся должен уметь: правильно выбирать исходное положение автомобиля на противоположной стороне дороги для въезда в ворота передним и задним ходом; выполнить въезд в ворота и выезд из них с соблюдением требований безопасности.

**Упражнение 2. Проезд ворот на прилегающей стороне.**

Цель упражнения — научить учащегося выбирать место остановки и безопасно выполнять проезд ворот на прилегающей стороне.

Место занятий — дорога автодрома шириной не менее 7 м, имеющая боковые проезды (ворота) различных размеров.

Выполнение упражнения. Задача учащегося состоит в том, чтобы выполнить проезд ворот, расположенных на прилегающей стороне дороги. Его обучают различным способам въезда в ворота в узких проездах (рис. 25, а). Для лучшего усвоения действий въезд в ворота на прилегающей стороне узкого проезда можно разделить на следующие элементы: начало маневра (выезд из занимаемого ряда); подъезд к противоположной стороне дороги; завершение маневра (въезд в ворота на противоположной стороне).

Важным условием точного выполнения въезда в ворота является выбор места для начала маневра. В первых попытках выполнения упражнения место начала маневра указывает мастер. При этом задача учащегося состоит в том, чтобы запомнить расстояние от автомобиля до ближайшего ограничителя ворот. Упражнение выполняется с остановкой перед началом маневра.

Выполняя маневр, учащийся стремится установить автомобиль в положение, соответствующее начальному положению при проезде ворот на противоположной стороне. Ориентиром при этом также является ближайший ограничитель ворот. Въезд в ворота на заключительной стадии выполняется так же, как в предыдущих упражнениях.

При выполнении упражнения мастер обращает внимание на неуклонное соблюдение требований безопасности перед началом каждого маневра. Соблюдение требований безопасности предполагает точную оценку, позволяющую определить безопасность планируемого маневра и обязательное использование предупредительной сигнализации. В результате выполнения этого упражнения учащийся должен уметь правильно выбирать место для начала маневра при проезде ворот на прилегающей стороне и выполнять проезд по оптимальной траектории с соблюдением требований безопасности.

**Упражнение 3. Постановка автомобиля на стоянку.**



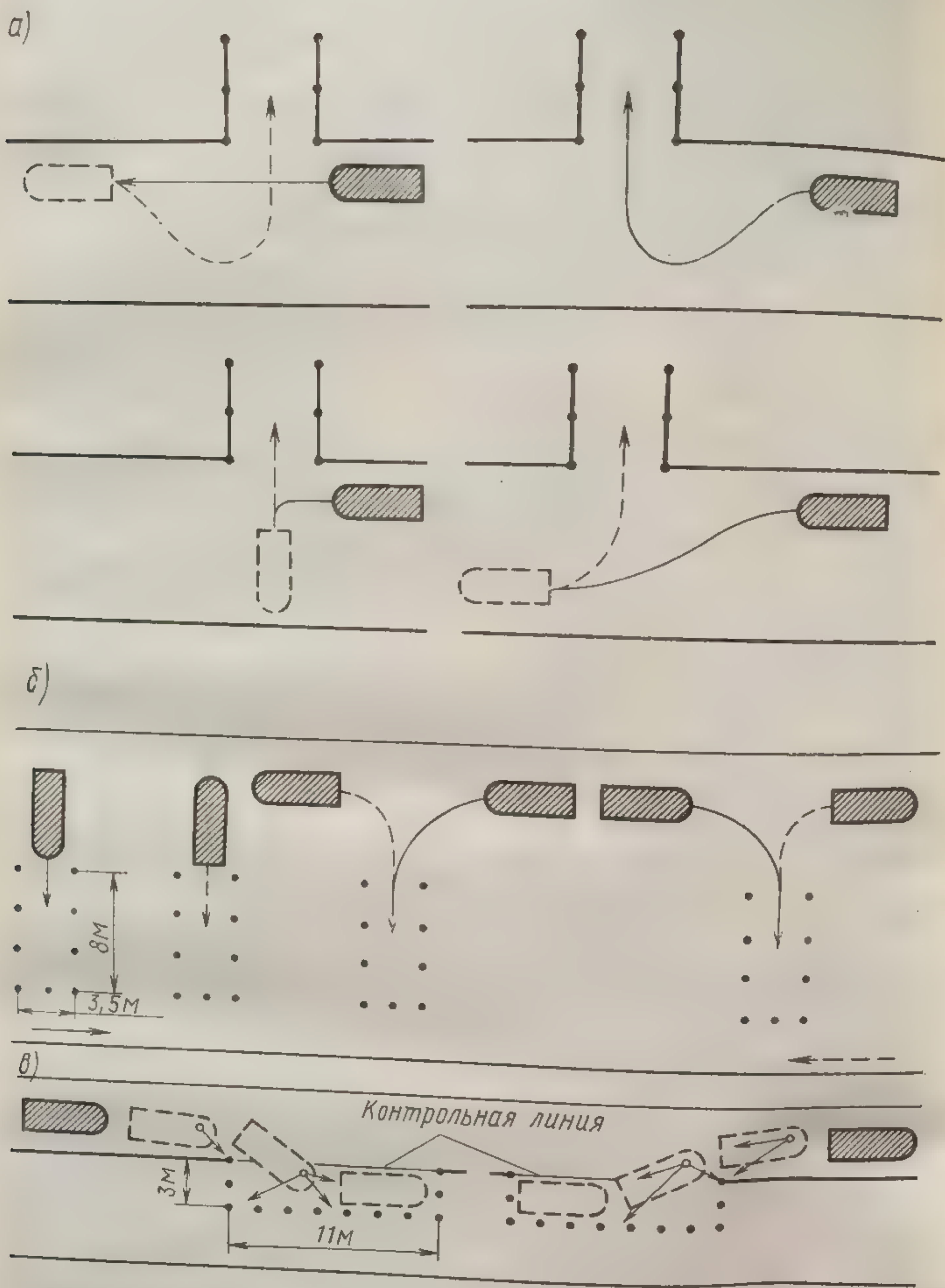


Рис. 25. Схема упражнений 2—4:  
 а — проезд ворот по прилегающей стороне; б, в — постановка на стоянку; → — движение передним ходом; — — — — — движение задним ходом

Упражнение 4. П  
 (рис. 25, в).  
 Цель упражнен  
 новку автомобиля на  
 Место занятий  
 стоянки ограничителями  
 Выполнение уп  
 начинается сначала пере  
 Подъезжая к месту сто  
 между автомобилем и с  
 поворота на стоянку о  
 ня с учетом прохожде  
 раду с этим при выпо  
 от передней части ка  
 нию движения. По ве  
 могила относительно  
 вого колеса в обратн  
 били, оценивают заз  
 справа. Остановка в  
 установлен параллел  
 чители.  
 При постановке  
 ся после поворота  
 расстояние от за  
 рот рулевого ко  
 ственное прохожд  
 Остановка вып  
 ложение, пара  
 При выпол  
 ся на то, что ф  
 тория при пос  
 действия руле  
 9—1009



Цель упражнения. Научить учащегося выполнять постановку автомобиля на стоянку.

Место занятий — участок автодрома, на котором размечено место (бокс) стоянки.

Выполнение упражнения. Учащегося обучают постановке автомобиля на стоянку из различных исходных положений относительно места стоянки (рис. 25, б). Действия учащегося при въезде на стоянку соответствуют действиям при въезде в ворота (упражнения 1—10 темы 10). После въезда на стоянку задача учащегося состоит в точной остановке на заданном расстоянии (0,5 или 1 м) от ряда ограничителей, обозначающих заднюю стенку. Условием точной остановки является внимательный контроль этого расстояния при движении на минимальной скорости.

После окончания упражнения учащийся должен уметь выполнять постановку автомобиля на стоянку с шириной въезда 3,5 м из различных исходных положений, соблюдая требования безопасности.

Упражнение 4. *Постановка автомобиля на размеченную стоянку* (рис. 25, в).

Цель упражнения — научить учащегося выполнять постановку автомобиля на стоянку указанного типа.

Место занятий — площадка автодрома, размеченная для стоянки ограничителями-стойками.

Выполнение упражнения. Постановка на стоянку выполняется сначала передним, затем задним ходом (рис. 25, в). Подъезжая к месту стоянки, учащийся ориентируется на зазор между автомобилем и ближайшим углом стоянки. При выполнении поворота на стоянку он должен рассчитывать траекторию движения с учетом прохождения заднего колеса около угла стоянки. Нания с учетом прохождения заднего колеса около угла стоянки. Расстояние от передней части кабины до ограничителей справа по направлению движения. По величине этого расстояния и положению заднего колеса относительно стоянки определяется начало поворота рулевого колеса в обратную сторону. Выравнивая положение автомобиля, оценивают зазор между автомобилем и ограничителями справа. Остановка выполняется после того, как автомобиль будет установлен параллельно линии, по которой расположены ограничители.

При постановке автомобиля на стоянку задним ходом учащийся после поворота рулевого колеса вправо должен контролировать расстояние от заднего борта автомобиля до ограничителей. Поворот рулевого колеса влево выполняется с расчетом на беспрепятственное прохождение передней части кабины около угла стоянки. Остановка выполняется после того, как автомобиль занимает положение, параллельное линии ограничителей справа.

При выполнении упражнения внимание учащегося обращается на то, что одним из условий выдерживания оптимальной траектории при постановке на стоянку данного типа являются быстрые действия рулевым колесом при движении на минимальной скорости.



Выполнение упражнения заканчивается после того, как учащийся выполнит постановку автомобиля на стоянку параллельно правому ряду ограничителей и при этом автомобиль не выступит за контрольную линию.

#### Литература

[4], [15], [45], [52], [58], [69].



### ГЛАВА 13

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ВОЖДЕНИЮ АВТОМОБИЛЯ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ НА АВТОДРОМЕ

### § 13.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБУЧЕНИЯ ВОЖДЕНИЮ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ

Методические рекомендации разработаны применительно к автодрому II—III категорий (площадью около 7 га). Обучение вождению в сложных условиях разделено на ряд этапов: по дорогам с различными статическими препятствиями; по дорогам с низким коэффициентом сцепления; при взаимодействии с другими участниками движения; в темное время суток; при моделировании критических ситуаций; движение по маршрутам.

Формирование умений и навыков вождения в соответствии с выделенными этапами позволяет провести начальную подготовку водителя к вождению автомобиля в сложных условиях. В отличие от действующей программы обучения на автодроме в сложных условиях в методических рекомендациях предусмотрено обучение взаимодействию с другими участниками движения и обучение движению по маршрутам. Введение этих этапов дополняет подготовку водителей на автодроме важными для обеспечения безопасности движения элементами вождения и открывает возможности их целенаправленного, планомерного формирования.

Рекомендации по средствам обучения вождению в сложных условиях даны с учетом основных элементов типового учебного автодрома (ТП503 — учебный автодром).

Учитывая большое значение обучения вождению автомобиля в сложных условиях в обеспечении безопасности движения, необходимо отметить, что программа и методика этого вида обучения требуют дальнейшей разработки.



### § 13.2. ОБУЧЕНИЕ ВОЖДЕНИЮ НА ДОРОГЕ С РАЗЛИЧНЫМИ СТАТИЧЕСКИМИ ПРЕПЯТСТВИЯМИ

Цель обучения — научить учащихся выбирать и выдерживать направление и скорость движения в соответствии с дорожными условиями.

Обучение проводится на полосе препятствий, включающей: грунтовую дорогу с неравномерным профилем; колею; препятствия для объезда (холмы, выбоины, пни и др.); косогоры; подъем и спуск; водную преграду.

В обучении выделяются три стадии:

1. Управление автомобилем в соответствии с указаниями мастера по выбору скорости и направления движения.

2. Управление автомобилем, при котором учащийся самостоятельно выбирает скорость и направление движения, мастер дает указания при возникновении ошибок.

3. Управление автомобилем в заданном скоростном режиме.

При обучении движению по грунтовой дороге мастер обращает внимание на своевременное включение низшей передачи, необходимость преодолевать трудные участки без резкого изменения скорости и переключения передач. Учащийся, выполняя движение на небольшой скорости, должен выбирать участки дороги с наименьшими изменениями продольного профиля, избегая сильных толчков автомобиля. При движении по колее внимание учащегося следует обратить на действия рулевым колесом — надо лишь придерживать рулевое колесо, но в то же время быть готовым к экстренным действиям; двигаться по колее можно в том случае, если она неглубока. Глубокую колею во избежание застревания автомобиля лучше объехать или пропустить между колесами.

При объезде препятствий большое значение приобретают предварительная оценка их положения на дороге и точная оценка габаритов управляемого автомобиля. Объезжая препятствия, учащийся заранее намечает траекторию автомобиля, выполняет движение на небольшой скорости, позволяющей быстро изменить направление движения или остановить автомобиль при наезде на препятствие.

Движение по косогору следует выполнять на низшей передаче, избегать резкого изменения скорости и направления; движение по крутым косогорам опасно, так как может привести к потере поперечной устойчивости автомобиля. При обучении преодолению подъема мастер объясняет необходимость заблаговременного выбора такой передачи, которая обеспечит преодоление всего подъема. При наличии достаточно длинного подъема учащегося обучают приемам включения низшей передачи на подъеме, учитывая, что такая необходимость может возникнуть в дальнейшем в процессе работы. Движение на спуске обучают выполнять с притормаживанием, не выключая сцепления.

При обучении преодолению водной преграды обращают внимание на то, что в реальных условиях перед движением через вод-



ную преграду необходимо выполнить разведку брода, измерив его глубину, определив состояние дна, скорость течения и т.п. Кроме того, следует подготовить автомобиль к переезду, закрыв части, ■ которые не должна попадать вода. Переезд через водную преграду должен осуществляться на заранее включенной низшей передачи без изменения направления движения. Подчеркивается, что остановка и выключение двигателя при переезде через водную преграду недопустимы.

Показателями правильного выполнения упражнений при движении по дорогам с различными препятствиями являются: отсутствие непланируемых остановок, значительных рывков и толчков автомобиля при движении по колее и грунтовой дороге; движение между статическими препятствиями (выбоинами, пнями и пр.) без наезда на них; равномерное движение на небольшой скорости по кособокому; преодоление короткого подъема без остановок и переключения передач; применение правильных способов торможения при движении вниз по уклону (плавное торможение без выключения сцепления); движение на низшей передаче без изменения направления при переезде через водную преграду.

На заключительном этапе выполнения упражнения добавляется еще один показатель — оптимальная скорость (или время) преодоления препятствий.

### **§ 13.3. ОБУЧЕНИЕ ВОЖДЕНИЮ НА ДОРОГЕ С НИЗКИМ КОЭФФИЦИЕНТОМ СЦЕПЛЕНИЯ**

Цель обучения — развитие у учащихся навыков трогания с места, выбора и выдерживания безопасной скорости движения, выхода из создавшегося заноса, торможения и остановки автомобиля на дорогах с низким коэффициентом сцепления.

Обучение проводится на дороге со скользким покрытием, имеющей прямолинейную полосу движения и один или несколько поворотов. На участке должно быть надежное ограждение, при наезде на которое автомобиль не получит повреждений. Для обучения навыкам выхода из заноса и торможению перед участком скользкой дороги делают полосу с высоким коэффициентом сцепления, позволяющую развить скорость движения до 30 км/ч.

Обучение навыкам управления автомобилем на скользкой дороге целесообразно проводить в такой последовательности:

- 1) обучение навыкам трогания с места;
- 2) обучение выдерживанию безопасной скорости движения, оценке критической скорости, ведущей к заносу на повороте, и навыкам выхода из заноса;
- 3) обучение торможению и остановке.

При обучении навыкам трогания с места на скользкой дороге внимание учащегося обращают на установку педали дросселей оборотов двигателя, позволяющих выполнять трогание с места без пробуксовки ведущих колес. Наряду с этим необходимо научиться точно определять момент начавшейся пробуксовки



колес. В этом случае необходимо своевременно прекращать действия, выполняемые при трогании с места. Обучение следует проводить так, чтобы при выполнении упражнения можно было наблюдать заднее ведущее колесо. Показателем усвоения навыка является трогание с места без пробуксовки ведущих колес.

При обучении выдерживанию безопасной скорости, оценке критической скорости, ведущей к заносу на повороте и выходу из заноса, большое внимание должно быть уделено вводному инструктированию о последовательности действий в момент возникновения заноса. В начале обучения учащийся проезжает участок скользкой дороги с поворотом на небольшой скорости (около 5 км/ч), затем скорость увеличивается до критической и мастер предупреждает учащегося о возможности заноса. При заносе надо выполнять действия в заранее изученной последовательности. Учащийся должен запомнить скорость движения, при которой возникает занос на повороте, и научиться выполнять быстрый выход из заноса при его возникновении.

При обучении торможению и остановке на скользкой дороге мастер инструктирует учащегося о способах торможения на скользкой дороге (двигателем, педалью тормоза), объясняет опасность резкого торможения, заклинивания тормозных барабанов (юза) и торможения с выключенным сцеплением. Торможению на скользкой дороге обучают при различных скоростях движения, начиная с небольшой скорости. Особое внимание уделяется обучению навыкам прерывистого торможения (торможению на грани юза). При обучении прерывистому торможению в качестве ориентира можно использовать слуховую оценку работы двигателя (заклинивание ведущих колес при включении, сцеплении и передаче ведет к остановке двигателя). При обучении учащемуся задают внешний ориентир для начала торможения. После остановки, используя ориентир как начало отсчета, учащийся оценивает тормозной путь автомобиля на скользкой дороге. Если при торможении возникает занос, то он должен самостоятельно устранить его. Показателем сформированности навыка торможения является остановка на заданном месте скользкой дороги без заноса автомобиля.

#### **§ 13.4. ОБУЧЕНИЕ ВОЖДЕНИЮ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ДРУГИМИ УЧАСТНИКАМИ ДВИЖЕНИЯ**

Цель обучения — научить учащегося безопасному движению и управлению автомобилем в типичных ситуациях взаимодействия двух или нескольких автомобилей.

Для обучения используются кольцевая дорога автодрома, имеющая не менее двух полос движения, и перекресток, оснащенный средствами регулирования. На этом этапе обучения целесообразно отработать следующие наиболее типичные виды взаимодействия двух или нескольких автомобилей: движение за автомобилем-ли-



дером, выдерживая дистанцию безопасности; объезд автомобиля, стоящего у края дороги; движение в параллельных рядах с выдерживанием безопасного интервала; перестроение в параллельных рядах; обгон; встречный разъезд, в том числе встречный разъезд при наличии препятствия на одной полосе движения; выезд на дорогу из внутриквартального проезда при наличии движущихся по дороге автомобилей; проезд нерегулируемых и регулируемых перекрестков при наличии других автомобилей.

Обучение безопасному управлению автомобилем при взаимодействии с другими участниками движения следует проводить в определенной, заранее разработанной для каждого упражнения последовательности.

При этом необходимо предусмотреть: исходное положение учебных автомобилей перед началом упражнения; порядок начала движения; маршрут и скорость движения каждого учебного автомобиля на протяжении всего упражнения; взаимное положение учебных автомобилей в процессе выполнения упражнения; порядок остановки автомобилей при завершении упражнения; места остановки учебных автомобилей и их взаимное положение после остановки; правильные действия учащихся в различные моменты выполнения упражнения.

К началу обучения определенному взаимодействию учащийся должен хорошо знать пункты ПДД, регламентирующие движение транспортных средств в данном виде взаимодействия. Перед началом упражнения мастер проводит проверку его знаний.

Во вводном инструктировании особое внимание необходимо уделить действиям учащегося в наиболее ответственные для обеспечения безопасности моменты движения. Обучение каждому виду взаимодействия автомобилей целесообразно проводить в три этапа:

1. Упражнение выполняется на небольшой скорости с выделением и отработкой отдельных элементов движения автомобиля. Мастер выделяет для учащегося ориентиры, позволяющие выдерживать безопасный режим движения, и в процессе выполнения упражнения дает указания по выбору оптимальной скорости, дистанции, интервалов, направления движения. По мере усвоения действий отрабатываемые элементы укрупняются и увеличивается скорость.

2. Упражнение выполняется без разбивки на элементы. Учащийся самостоятельно выбирает режим движения, мастер контролирует выполнение упражнения и при необходимости дает корректировочные указания.

3. В процессе взаимодействия учебных автомобилей вводится элемент внезапности, неожиданно изменяющий ситуацию. При этом учащийся должен быстро принять правильное решение и в соответствии с изменившейся ситуацией изменить режим движения управляемого автомобиля.

Введение в процесс обучения элемента внезапности позволяет ознакомить учащегося с возможными препятствиями к осуществлению ранее намеченных действий и обучить правильным дейст-



виям при возникновении таких препятствий; элемент внезапности должен быть предусмотрен программой выполнения упражнения. Момент его введения и конкретная форма должны быть заранее известны мастеру, проводящему обучение. Элемент внезапности должен моделировать критическую ситуацию или ситуацию, близкую к критической, но не создавать реальной угрозы аварии. В качестве элементов внезапности можно использовать изменение направления и скорости движения автомобиля, движущегося впереди на расстоянии, не меньшем дистанции безопасности, или включение световой сигнализации, предполагающей опасный в данной ситуации маневр (без последующего осуществления этого маневра).

Обучение таким видам взаимодействия автомобилей, как движение за автомобилем-лидером, объезд автомобиля, стоящего у края дороги, встречный разъезд и проезд перекрестков, целесообразно проводить также в темное время суток.

Показателями обученности типичным видам взаимодействия с другими участниками движения являются: точное соблюдение требований ПДД, регламентирующих тот или иной вид взаимодействия; выдерживание безопасного режима движения (скорости, дистанций, интервалов); правильная и быстрая реакция на внезапные изменения ситуации в связи с введением элемента внезапности.

### § 13.5. ОБУЧЕНИЕ ВОЖДЕНИЮ В ТЕМНОЕ ВРЕМЯ СУТОК

Цель обучения — подготовить учащегося к вождению автомобиля в темное время суток.

Обучение вождению в темное время суток на автодроме рекомендуется проводить в два этапа:

1) обучение вождению с переключением передач, движению на поворотах, остановке на заданном месте без наличия других участников движения;

2) обучение вождению в условиях взаимодействия с другими участниками движения.

Обучение на первом этапе проводится после завершения первоначального обучения на автодроме. Обучение вождению в темное время суток при взаимодействии с другими участниками следует проводить после обучения различным видам взаимодействия в условиях хорошей видимости.

Для обучения вождению с переключением передач, движению на поворотах, остановке на заданном месте используется кольцевая дорога автодрома. К началу обучения вождению в темное время суток учащийся должен изучить соответствующий раздел ПДД. Приступая к обучению, мастер проверяет наличие у него необходимых знаний. При обучении следует обратить внимание на значительное ухудшение видимости и в связи с этим на необходимость правильного пользования приборами освещения, повышенной осмотрительности и готовности к экстренным действиям.



Особенно следует выделить важность выбора скорости, обеспечивающей безопасность движения. Учащегося обучают выбору и выдерживанию безопасной скорости при движении по прямой и на поворотах.

При обучении остановке на заданном месте наряду с формированием необходимой точности действий требуют неуклонного выполнения правил пользования приборами световой сигнализации и освещения. Кроме того, практически изучают правила остановки при неисправности приборов освещения.

Обучение вождению в темное время суток при взаимодействии с другими участниками движения проводят на кольцевой дороге и на перекрестке автодрома. В программу обучения включают следующие виды взаимодействия; движение за автомобилем-лидером с выдерживанием дистанции безопасности; объезд автомобиля, стоящего у края дороги; встречный разъезд; проезд перекрестков.

Общие принципы организации обучения на этом этапе соответствуют обучению взаимодействию с другими участниками движения в условиях хорошей видимости (см. выше). Обучая движение за автомобилем-лидером и объезду, внимание учащегося обращают на ухудшение условий ориентации при оценке дистанций и интервалов между автомобилями. Для обеспечения безопасности движения необходимо предусматривать большие дистанции и интервалы между транспортными средствами.

Проводя обучение встречному разъезду, мастер отмечает необходимость правильного пользования приборами освещения, объясняет опасность ослепления при встречном разъезде. Правильные действия при встречном разъезде автомобиля отрабатываются практически.

При обучении проезду перекрестков учащиеся должны соблюдать условия безопасного проезда: правильно использовать световую сигнализацию, своевременно снижать скорость движения, внимательно оценивать ситуацию на перекрестке и подъездах к нему.

После обучения вождению на автодроме в темное время суток учащийся должен уметь: выполнять движение по прямой и на поворотах, выдерживая оптимальную траекторию и безопасную скорость движения; выполнять остановку на заданном месте с соблюдением требований безопасности; выдерживать безопасные дистанции и интервалы при взаимодействии с другими участниками движения; правильно пользоваться приборами освещения при встречном разъезде; правильно действовать при внезапном ослеплении светом; выполнять проезд перекрестков, соблюдая требования безопасности.

§ 13.6. ОБУЧЕНИЕ ВО  
КРИТИЧЕСКИХ СИТУАЦИЯХ

Цель обучения —  
формирование навыков  
решения, (б)  
автомобиля в  
возникновением  
Сначала обучени

ующих точных дей  
ездах, в которых  
ности от налич  
за одной из полос д  
ют движущиеся м  
станционным упра  
зникновения препятс  
транспортных средс  
изменить условия  
т. д.).

Обучение управле  
нских ситуаций на  
ения водителя пов  
обучение поведению  
адроме предпола  
роекции и кинофи  
жера, разбор типич  
се классных занят  
Обучение управ  
нских ситуаций на  
те с низким коэфф  
веса), а также пр  
ками движения (э  
проводить в два э  
равления автомоби  
управления автом

При обучении  
по ограниченным  
ствий. Необходимо  
определенной ско  
на участок автодр  
ти движения пере  
может быть зада  
казателем правил  
ние по ограничен  
держиванием нор  
На втором эт  
определенному м  
появляется препят  
препятствий



### § 13.6. ОБУЧЕНИЕ ВОЖДЕНИЮ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ КРИТИЧЕСКИХ СИТУАЦИЙ

Цель обучения — научить учащихся быстро принимать оптимальные решения, быстро и точно действовать органами управления автомобиля в критических ситуациях, связанных с внезапным возникновением препятствий.

Сначала обучение проводится в ограниченных проездах, требующих точных действий по управлению автомобилем, а также проездах, в которых требуется выбор полосы для движения в зависимости от наличия (внезапного возникновения) препятствия на одной из полос движения. Для дальнейшего обучения используют движущиеся макеты пешеходов и транспортных средств с дистанционным управлением (для моделирования внезапного возникновения препятствия) в сочетании с неподвижными макетами транспортных средств, а также устройства, позволяющие быстро изменить условия движения (видимость, состояние покрытия и т. д.).

Обучение управлению автомобилем при моделировании критических ситуаций на автодроме является частью комплексного обучения водителя поведению в критических ситуациях. Комплексное обучение поведению в этих ситуациях наряду с обучением на автодроме предполагает обучение с использованием статической проекции и кинофильмов в обычном варианте и для автотренажера, разбор типичных критических дорожных ситуаций в процессе классных занятий и при обучении вождению на дорогах.

Обучение управлению автомобилем при моделировании критических ситуаций на автодроме проводится при движении по дороге с низким коэффициентом сцепления (обучение выходу из заноса), а также при обучении взаимодействию с другими участниками движения (элементы внезапности). Обучение целесообразно проводить в два этапа, включающих формирование навыков: управления автомобилем при движении по ограниченному проезду; управления автомобилем при внезапном возникновении препятствий.

При обучении на первом этапе учащийся выполняет движение по ограниченному проезду, требующим точности и быстроты действий. Необходимая быстрота действий обуславливается заданием определенной скорости движения непосредственно перед въездом на участок автодрома с ограничителями. В зависимости от скорости движения перед въездом на этот участок выполнение проезда может быть задано с использованием торможения и без него. Помощником правильного выполнения упражнения является движение по ограниченному проезду без наезда на ограничители с выдерживанием нормативной скорости (или нормативного времени).

На втором этапе обучения учащийся выполняет движение по определенному маршруту, на котором внезапно для учащегося появляется препятствие (моделируется опасная ДТС). В качестве препятствий могут использоваться макеты участников движения



с дистанционным управлением, а также соответствующее изменение условий движения с помощью специальных средств. При появлении препятствия задача учащегося состоит в том, чтобы быстро принять правильное решение и в соответствии с ним выполнить управляющие воздействия на автомобиль.

В процессе обучения следует варьировать условия возникновения препятствий данного вида. Например, появление макета пешехода на дороге можно предусмотреть в различных местах автодрома: на пешеходном переходе прямолинейного участка дороги, вне пешеходного перехода, на повороте дороги, из-за макета транспорта общего пользования, стоящего на остановке.

В результате обучения на этом этапе учащийся должен приобрести умения быстро и точно управлять автомобилем в критических ситуациях, связанных с внезапным появлением препятствий.

### § 13.7. ОБУЧЕНИЕ ВОЖДЕНИЮ ПО МАРШРУТАМ

Цель обучения — развитие у учащегося комплексного умения безопасного управления автомобилем на маршрутах, оснащенных средствами регулирования движения и включающих препятствия различных видов.

На маршрутах предусматриваются следующие основные элементы: кольцевая дорога, имеющая не менее двух полос для движения; полоса (или полосы) препятствий; модели остановок общественного транспорта, железнодорожных переездов; дорожные знаки; дороги с низким коэффициентом сцепления; перекрестки регулируемые и нерегулируемые; дистанционно управляемые средства моделирования критических ситуаций.

Обучение вождению по маршрутам осуществляется при движении по заданному или выбранному учащимся маршруту автодрома. В начале обучения учащемуся задаются маршруты движения возрастающей сложности, затем, по мере усвоения действий, задаются лишь исходный и конечный пункты, а маршрут выбирается им самостоятельно. Задачей учащегося является преодоление маршрута (достижение конечного пункта) за минимально возможное время при обязательном обеспечении безопасности движения и точном соблюдении требований ПДД. Его предупреждают, что при движении по маршрутам, так же как в условиях реальной деятельности водителя, возможно возникновение критических ситуаций, для преодоления которых необходимы быстрое принятие правильного решения и быстрые, точные управляющие воздействия на автомобиль. Предупреждение действительно и для такого маршрута автомобиля, на котором не планируется моделирование критических ситуаций. Это необходимо для создания у учащихся постоянной готовности к преодолению возможных критических ситуаций.

В ходе обучения учащемуся задают маршруты с последовательно усложняющимися условиями. Например, первый маршрут



В настоящее время в автодромах все большее значение приобретает применение на занятиях автоматизированных методов обучения. В настоящее время в автодромах все большее значение приобретает применение на занятиях автоматизированных методов обучения. В настоящее время в автодромах все большее значение приобретает применение на занятиях автоматизированных методов обучения.



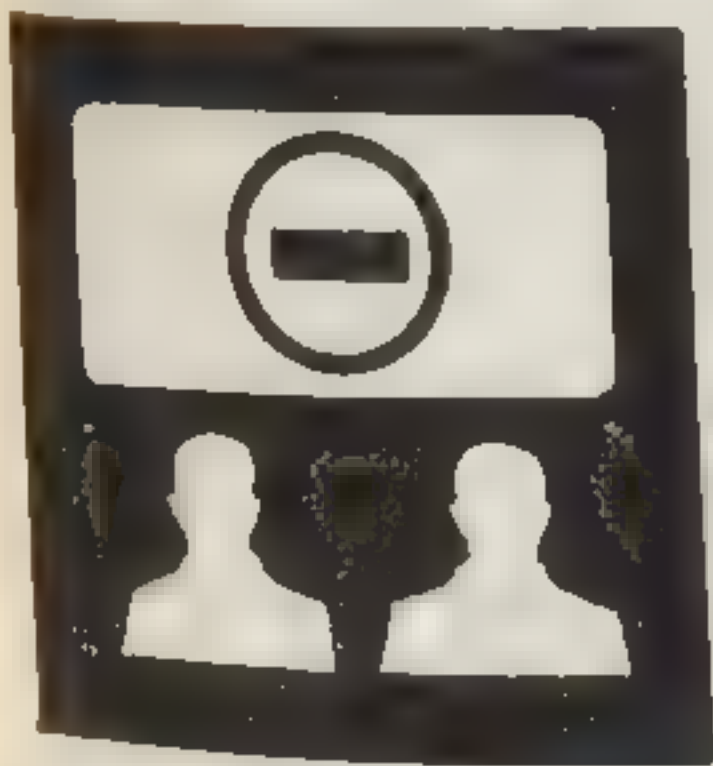
включает кольцевую дорогу автодрома с макетами остановок общественного транспорта, железнодорожных переездов, с дорожными знаками, а также полосу препятствий; второй маршрут наряду с элементами первого включает дорогу со скользким покрытием, регулируемые и нерегулируемые перекрестки, других участников движения; на этом маршруте возможно моделирование одной-двух критических ситуаций различного вида.

При движении учащегося по маршруту, выбранному самостоятельно (из двух-трех возможных вариантов), также следует предусмотреть моделирование критических ситуаций.

Движение по маршрутам является заключительным этапом обучения на автодроме. В связи с этим, помимо маршрутов для обучения следует предусмотреть контрольный маршрут для определения уровня усвоения учащимся действий по управлению автомобилем и оценки его подготовленности к переходу на следующую ступень — обучению на дорогах общего пользования. В контрольный маршрут следует включить наиболее сложные и ответственные элементы движения (из ранее изученных). Уровень усвоения учащимися действий по управлению автомобилем оценивается по умению проезжать каждый элемент контрольного маршрута.

#### Литература

[4], [15], [45], [52], [58], [69].



## ГЛАВА 14

### ОБОРУДОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

#### § 14.1. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ КОМПЛЕКСОВ ТСО

В настоящее время в училищах, автошколах и учебных комбинатах все большее предпочтение стало отдаваться не разрозненному применению технических средств, а комплексному использованию на занятиях сразу нескольких аппаратов, устройств, автоматизированных или полуавтоматизированных систем. На психолого-педагогическую эффективность комплексного использования технических средств в учебном процессе влияют следующие показатели:

1) разнообразие технических средств, а значит, и более богатая вариативность в подборе учебно-методических пособий для



демонстрации, проведения программированного обучения и контроля;

2) характер решаемых задач в учебном процессе, позволяющий больше разнообразить средства учебной информации;

3) монтаж всех технических средств в единый комплекс с единым дистанционным или программным управлением, позволяющий значительно повысить производительность труда преподавателя, облегчить его работу.

В связи с улучшением материально-технической базы учебных заведений, занимающихся подготовкой водительских кадров, налаживание массового серийного выпуска технических средств обучения открывает возможность широкого, комплексного использования обучающих средств, оборудования автоматизированных классов.

Анализ опыта использования технических средств обучения показывает, что при разработке системы комплексного использования ТСО в учебном процессе необходимо учитывать следующие рекомендации:

1. Учебные классы (кабинеты) следует оборудовать техническими средствами по предметному принципу (изучение Правил движения, устройства автомобиля, основ безопасности движения и т. д.).

2. Каждый учебный класс (кабинет) должен иметь необходимое количество ТСО и вспомогательное оборудование к ним в соответствии с методикой изучения конкретной дисциплины.

3. Необходимо предусмотреть в учебных классах (кабинетах) стационарное размещение оборудования (экраны, кинопроекторы, электромеханические плакатницы, устройства для зашторивания окон и т. д.), а также использование переносных приборов и устройств (диапроекторов, кодоскопов, моделей и т. д.).

4. Организовать обучение преподавателей и обмен опытом использования ТСО.

5. Для обслуживания ТСО, а также для изготовления и размножения дидактических материалов целесообразно иметь отдельную лабораторию или кабинет ТСО с включением в его штатное расписание фотолаборанта, киномеханика, радиотехника.

Так как в настоящее время еще не разработаны критерии определения оптимальных комплексов ТСО для обеспечения высокой эффективности учебного процесса по каждому предмету подготовки водителей автомобилей, рассмотрим отдельно опыт оборудования учебных классов аудиовизуальными средствами и средствами программированного обучения и контроля.

#### **§ 14.2. ОБОРУДОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСОВ АУДИОВИЗУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ**

При проектировании и оборудовании комплексов аудиовизуальных средств необходимо учитывать размеры и планировку учебного помещения и количество занимающихся в нем учащихся, а



Предлагаемые здесь варианты комплексов аудиовизуальных средств с дистанционным управлением можно оборудовать в учебной аудитории, автоклассе, гараже и т. п.

Его устройство не требует существенных затрат времени и материалов. Каркас комплекса рекомендуется делать из негорючих материалов—многослойной фанеры или древесностружечной смесью, листового железа, та и т. д. Размеры его тоже 1,5 до 3 м в ширину и от 1 до 2 м в высоту. Каркас малогабаритного «методического комплекса» не превышает 2 м. Для его каркаса надо делать легким

Малогабаритный комплекс аудиовизуальных средств комплектуется так, что сначала необходимо рассчитать угол падения светового потока от проекторов на зеркало и отражение его на экран. Определив удобные для данного зала размеры шкафа, следует приступить к постройке каркаса. В комплексе следует устанавливать малогабаритный кинопроектор. Для этой цели рекомендуются кинопроекторы «Украина», «Школьник», «Русь». Из диапроекторов можно использовать ЛЭТИ-60, АД-24, «Горизонт», «Альфа», «Святязь» или «Протон». Магнитофон целесообразно использовать с приставкой дистанционного управления, ибо весь комплекс должен иметь управление с расстояния. Крепление узлов комплекса не представляет большой сложности, но следует обратить особое внимание на установку проекторов и зеркала. Убедившись в правильном расположении кадра на экране как от кинопроектора, так и диапроектора, можно окончательно крепить отражательное

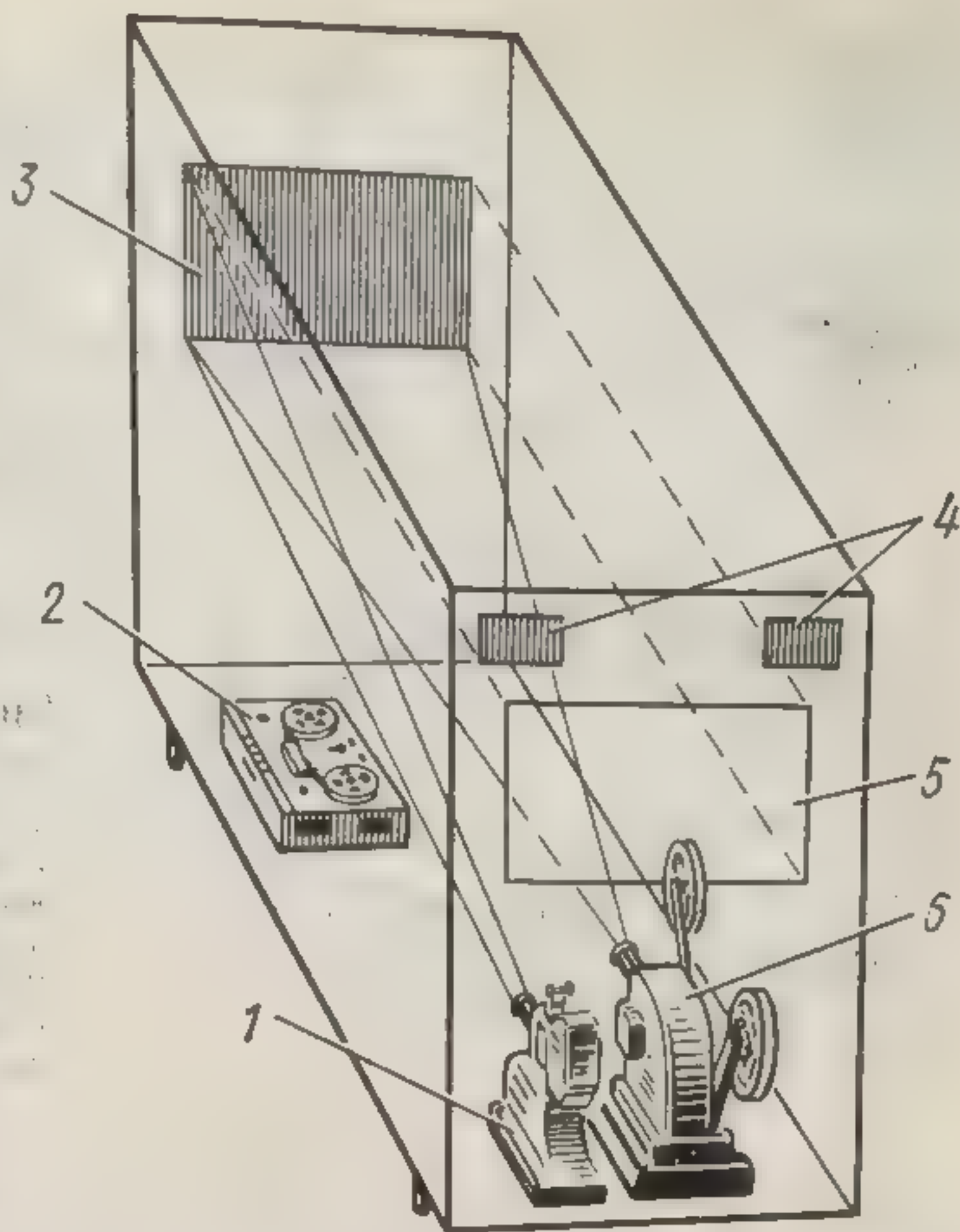


Рис. 26. Схема простейшего варианта комплекса технических средств:

1 — диапроектор; 2 — магнитофон; 3 — отражательное зеркало; 4 — динамики магнитофона «Тембр»; 5 — матовый экран; 6 — кинопроектор



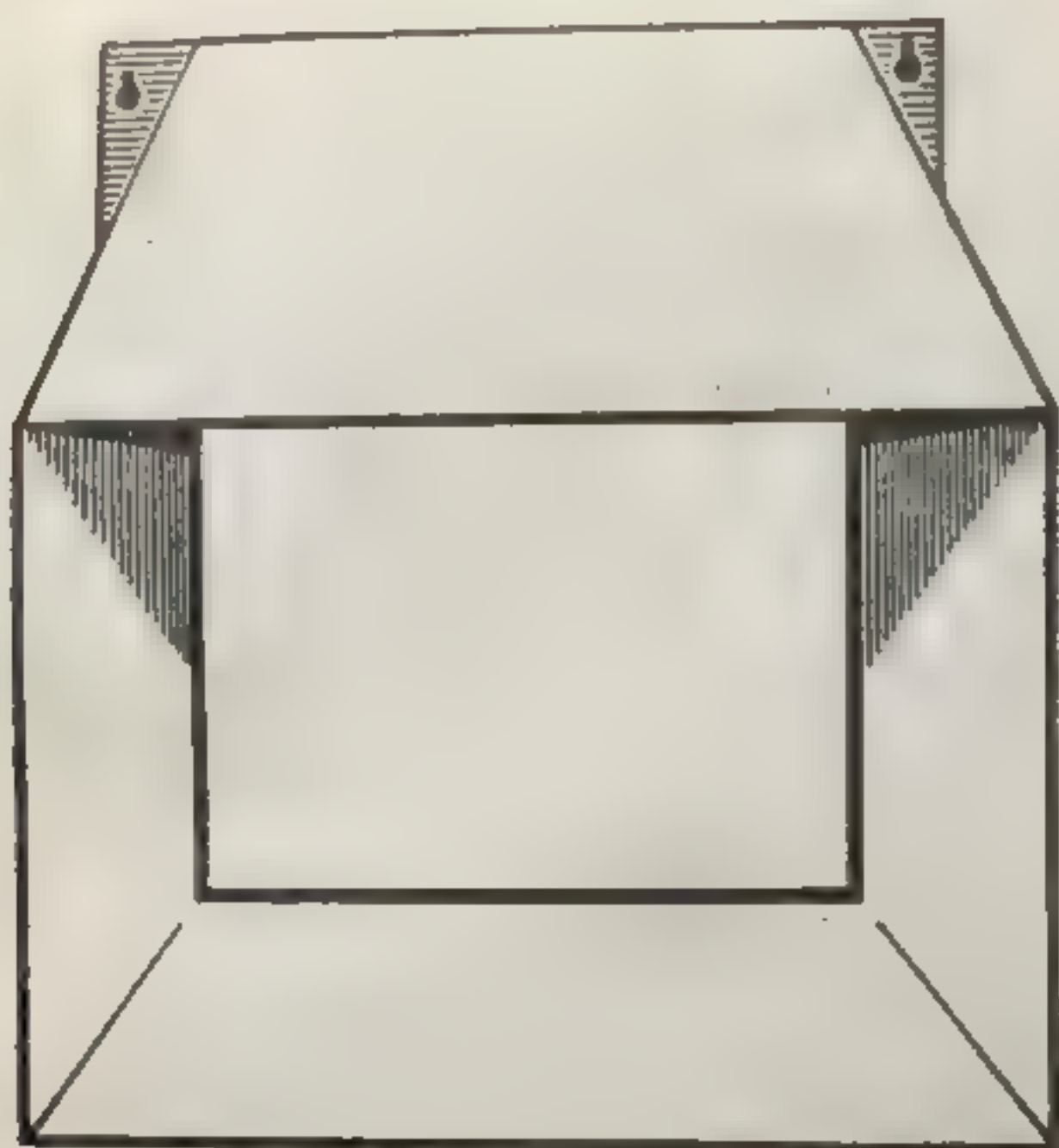


Рис. 27. Светозащитный козырек

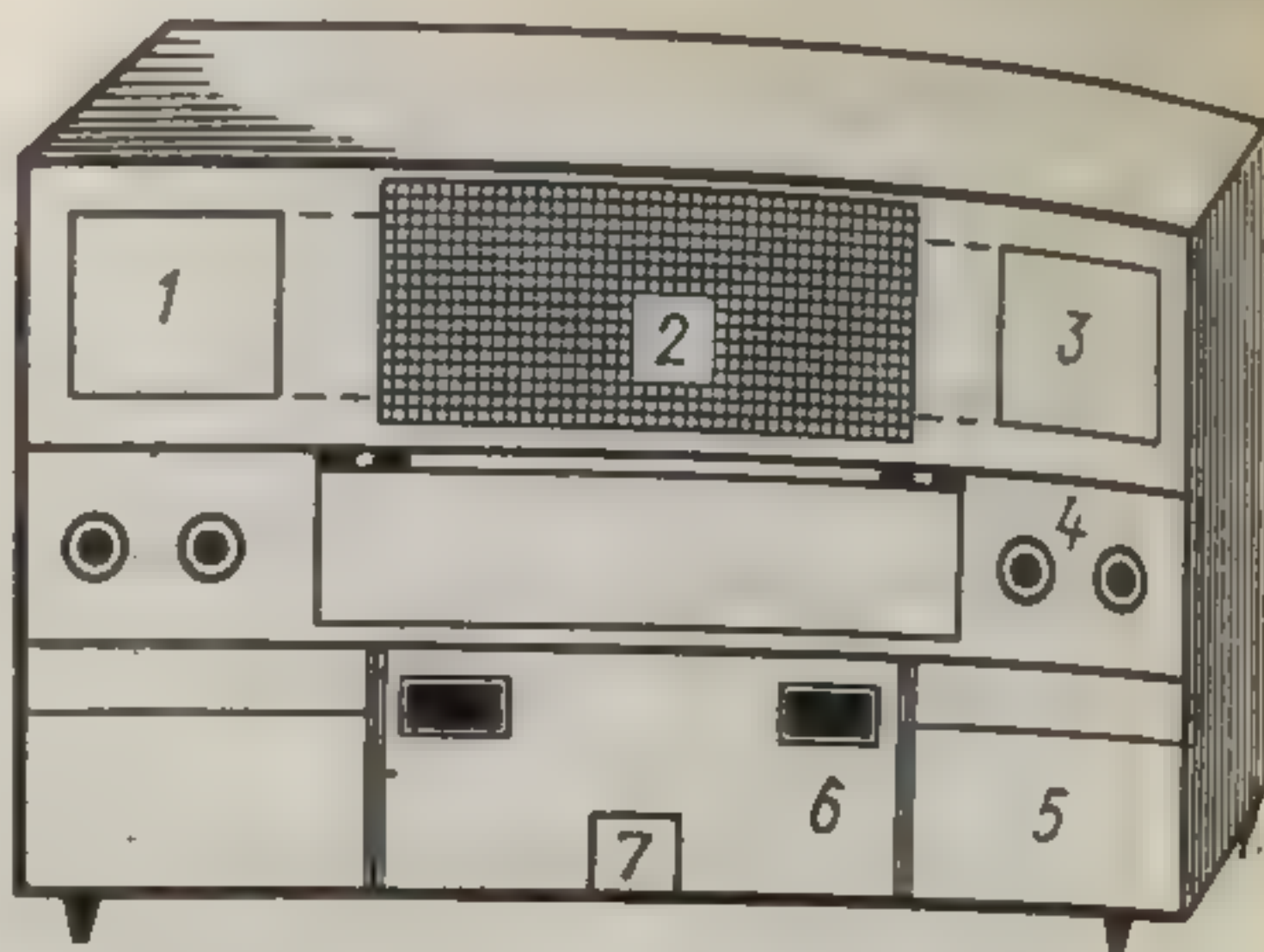


Рис. 28. Одноэкранный вариант комплекса технических средств:

1 — отсек кинопроектора ■ диапроектора; 2 — электрифицированное табло; 3 — экран кинопроектора ■ диапроектора; 4 — динамик кинопроектора; 5 — отсек магнитофона и учебных наглядных пособий; 6 — динамики магнитофона; 7 — письменная доска

зеркало. Делать «глухое» крепление проекторов необязательно, это облегчит их обслуживание и в случае необходимости позволит демонтировать установку для комплектования ее в другом месте.

Магнитофон может устанавливаться произвольно вместе с другой аппаратурой из комплекта кинопроектора. Постоянное крепление в комплексе должны иметь лишь зеркало, экран и громкоговорители. Особые требования предъявляются к установке киноэкрана. Установка комплекса позволяет демонстрировать учебные, научно-популярные, хроникальные, документальные и другие фильмы как на черно-белой, так и на цветной основе при обычном естественном или искусственном освещении, не прибегая к затемнению зала. Демонстрация кинопроектором и диапроектором производится отражением от зеркала и через экран методом «на просвет». Поэтому экран необходимо иметь с матовой поверхностью.

В таких установках рекомендуется монтировать экраны из матового органического стекла. Если такого стекла нет, экран можно изготовить из матового или двух обычных стекол, между которыми зажимается ровный лист кальки.

В случае прямого попадания солнечного света на экран рекомендуется надевать защитный козырек, изображенный на рис. 27. Чтобы избежать перегрева аппаратуры, в полу и потолке установки необходимо иметь ряд отверстий для лучшей вентиляции воздуха. Внутри установки рекомендуется расположить небольшие электрические вентиляторы и одну-две лампы местного освещения. Пульт управления установкой может быть стационарный или переносной, чтобы расширить возможности управления комплексом из различных точек помещения.

Если используется  
рекомендуется установ  
Подобный комплекс  
зависимой от окон и  
средняя установка  
описанной выше  
аппаратуры, наличие  
для демонстрации  
установке, изображе  
из металлическ  
многослойная фа  
и даже драпиро  
Зая установка мон  
размером от 60 до  
на от проекторов д  
от 4 до 6 м в мало  
ших. В зависимости  
тора «Украина» вс  
вернута слева нап  
Если размеры  
не позволяют разн  
кам кинопроектор  
нопроектором (то  
ной для удобной  
ное зеркало над  
надо расположит  
В процессе уч  
необходимость п  
фотограммами, д  
в комплекс. В д  
необходимо рас  
преподавателя,  
комендуется дел  
новить в шкафу  
Плакатный отс  
устанавливают в ф  
плакатов осущ  
Сверху и с  
две барабанны  
справа от окон  
шать их съемн  
части плакато  
наматывают н  
конца на ось с  
Нестандар  
клеить на бу  
дистанционно  
навливать в



Если используется средний, стационарный, одноэкранный автоматизированный комплекс технических средств (рис. 28), его рекомендуется устанавливать в помещения от 6 до 9 м в ширину. Подобный комплекс монтируется в «глухой» части помещения, свободной от окон и дверей по всей его ширине. Условно называемая средняя установка по комплектованию ее аппаратурой подобна описанной выше малогабаритной; по принципу расположения аппаратуры, наличию в ней дополнительного окна с подсветкой для демонстрации бумажных плакатов и размерам она подобна установке, изображенной на рис. 26. Каркас комплекса монтируется из металлического уголка; для обшивки может использоваться многослойная фанера, древесностружечная плита, обычные доски и даже драпировочная ткань, пропитанные негорючей смесью. Вся установка монтируется вдоль «глухой» стороны помещения размером от 60 до 80 см в толщину и от 2 до 3 м в высоту. Длина от проекторов до отражательного зеркала должна составлять от 4 до 6 м в малогабаритных аудиториях и от 6 до 12 м в больших. В зависимости от конструктивных особенностей кинопроектора «Украина» вся светопроекционная система должна быть развернута слева направо со стороны аудитории.

Если размеры помещения или его конструктивные особенности не позволяют развернуть проекцию по техническим характеристикам кинопроектора, то можно или поменять местами экран с кинопроектором (тогда нужно площадку под ним сделать подвижной для удобной зарядки фильма), или установить дополнительное зеркало над кинопроектором или под ним. Соответственно надо расположить и киноэкран.

В процессе учебных занятий у преподавателей часто возникает необходимость пользоваться учебными плакатами, диаграммами, фотограммами, доской и мелом. Все это можно удачно вписать в комплекс. В двухэкранный комплекс доску и плакатный отсек необходимо располагать на уровне, удобном для работы с ними преподавателя, т. е. на расстоянии 1,5—2 м от пола. Доску рекомендуется делать подъемной, это позволит дополнительно установить в шкафу диапроектор и эпидиаскоп с ручным управлением. Плакатный отсек в одноэкранный и двухэкранный комплексы устраивают в форме «вертушки» с местным освещением. Просмотр плакатов осуществляется через прозрачное оргстекло.

Сверху и снизу от плакатного проема на роликах крепятся две барабанные оси. Эти оси одним концом на 1—2 см выходят справа от окна наружу, для того чтобы была возможность вращать их съемной рукояткой с внешней стороны. Правые и левые части плакатов наклеивают на крепкие полотняные полоски и наматывают на одну из осей в рулоне путем крепления другого конца на ось сматывателя (рис. 29).

Нестандартные диаграммы и кинофотограммы рекомендуется клеить на бумажную ленту по ширине плакатного проема. При дистанционном управлении плакатным отсеком необходимо устанавливать в нем маломощные электродвигатели для продвижения



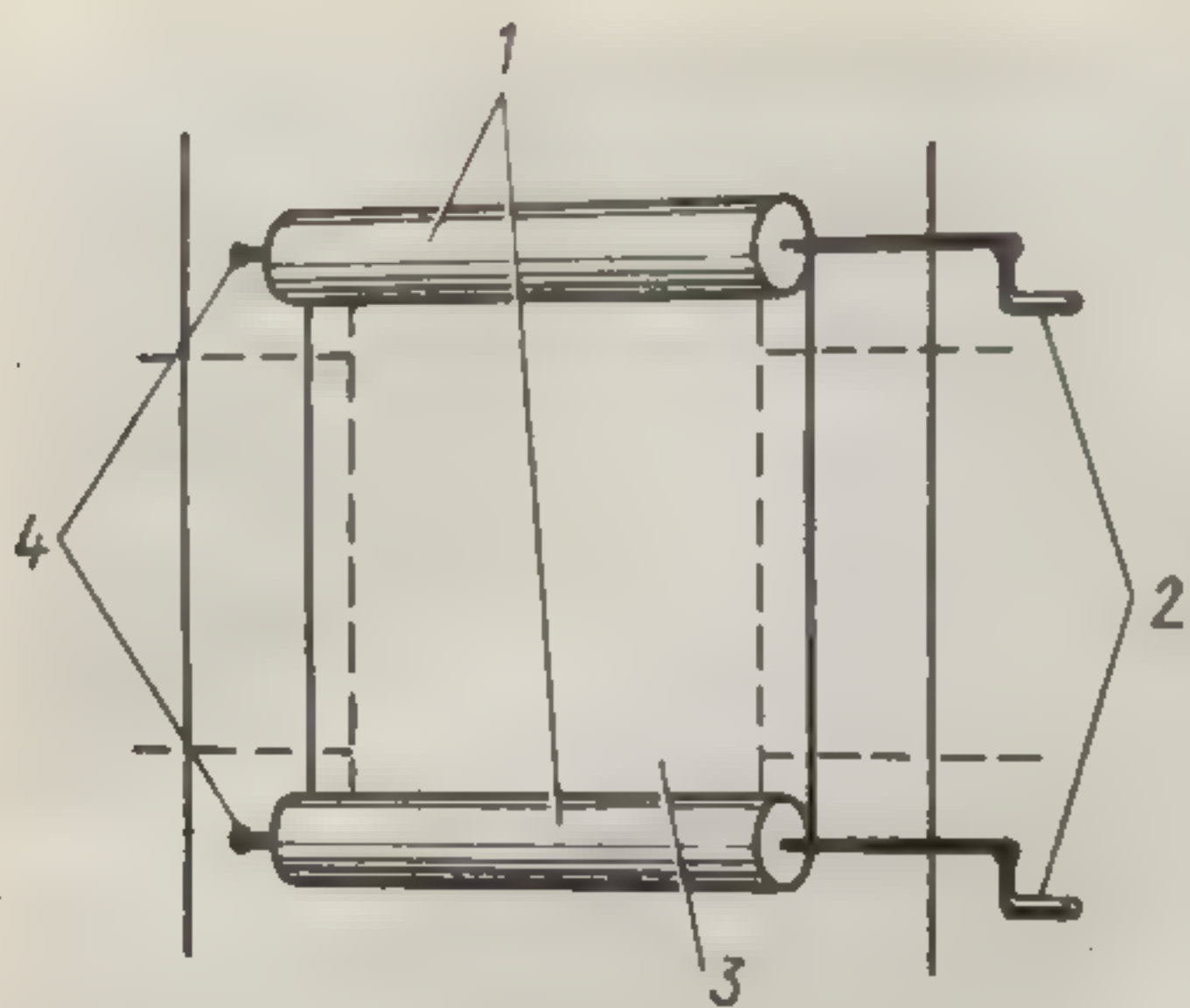


Рис. 29. Устройство плакатной вертушки:

1 — барабаны-сматыватели бумажного рулона; 2 — рукоятка сматывателей; 3 — прозрачный экран; 4 — крепление осей сматывателей

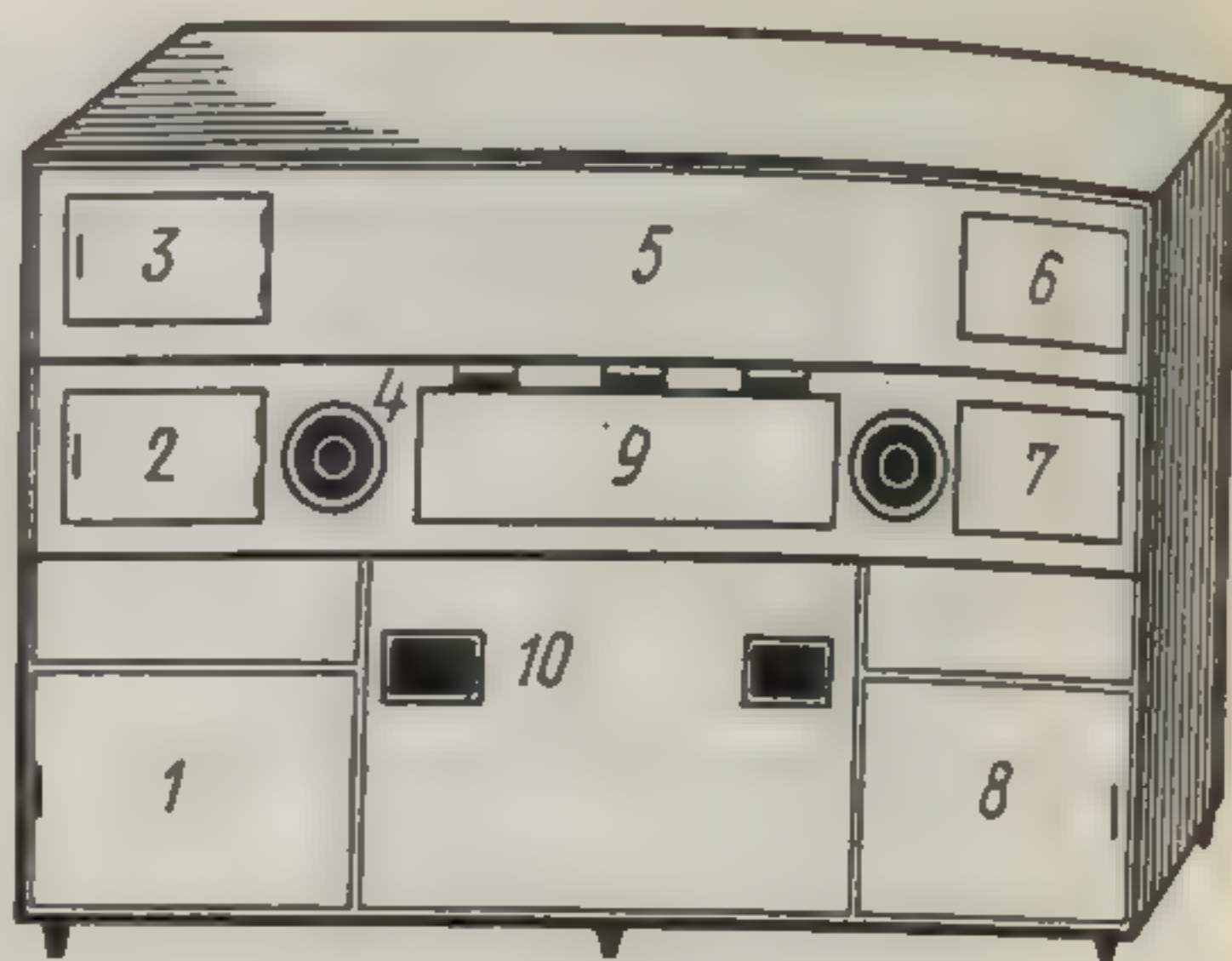


Рис. 30. Двухэкранный вариант комплекса технических средств:

1 — отсек магнитофона; 2 — отсек диапроекторов; 3 — отсек кинопроекторов; 4 — динамик кинопроектора; 5 — место для оборудования электротабло или экрана для кодоскопа; 6 — экран кинопроекторов; 7 — экран диапроекторов; 8 — отсек для хранения учебных пособий; 9 — письменная доска; 10 — динамик магнитофона

бумажных наглядных пособий вперед-назад. Достаточно просто смонтировать в комплексе электромеханическую плакатницу, выпускаемую серийно.

В двухэкранный автоматизированный учебный тренировочный комплекс вся аппаратура и другие средства расположены в трех секторах (рис. 30).

Первый верхний сектор — для аппаратов динамической проекции, кинопроекторов «Украина», «Школьник», «Луч» или «Квант» с устройством к ним дистанционного управления (рис. 31).

В середине первого сектора можно смонтировать малогабаритный светофор. Управление им дистанционное; его можно использовать автономно от других средств комплекса и вместе с ним.

Второй средний сектор — для аппаратов статической проекции, автоматизированных диапроекторов и эпидиаскопов. Здесь желательно использовать диапроекторы ЛЭТИ-55, ЛЭТИ-60, «Луч», АД-24, «Аспектомат-300», «Протон», «Альфа», «Связь», «Горизонт» и др. Можно применять малогабаритные эпидиаскопы ФГК-49 и ЭПД-450. Для управления с дистанции к последнему рекомендуют сделать редуктор.

Во втором секторе располагаются также описанные выше письменная доска и плакатный отсек.

Третий нижний сектор расположен внизу, где помещаются магнитофоны, громкоговорители и резервный отсек для хранения учебно-методических кино-, фото- и магнитофонных пособий, аппаратуры и плакатов. Все дверцы для доступа к аппаратуре и в другие отсеки следует сделать раздвижными, а в некоторых случаях — открывающимися к себе, но не внутрь.

Для дистанционного программного управления всем комплексом аудиовизуальных средств рекомендуется оборудовать аппарату-

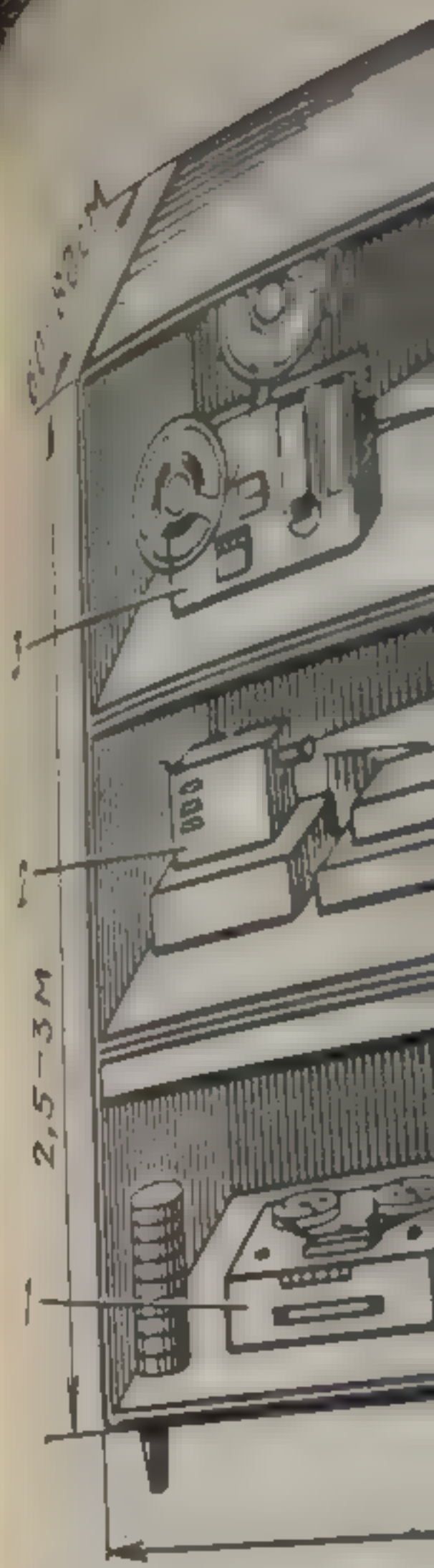


Рис. 31. Размещение

1 — магнитофон; 2 — отражающее зеркало; 3 — кинопроектор; 6 — отсек

так, чтобы был  
демонстрации учеб  
менты. Для этой ц  
проекции — диапро  
«Альфа», «Связь»  
автоматического и  
показ материалов  
проекторы «Прото  
вать учебный мате  
время эк  
Многократная  
резарядка, переме  
времени и практи  
ной демонстраци  
установка для ис  
короткий п  
лишь небольшое  
В Пятигорске  
надежное при  
120 м длиной в  
600-метровой ки  
каж остальных  
роликов, которые  
С обратной сто  
диаметру верхн



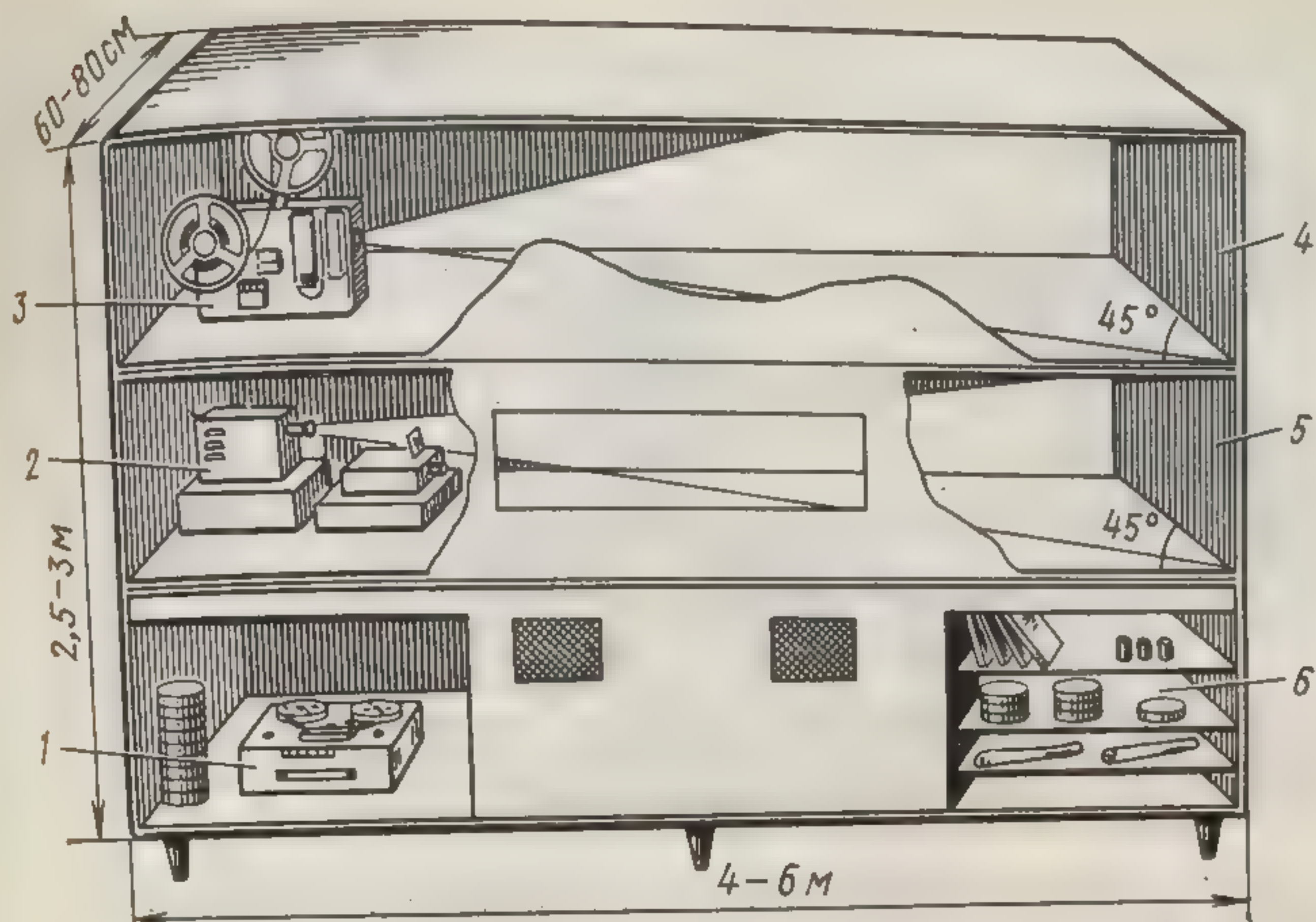


Рис. 31. Размещение оборудования в двухэкранном комплексе:

1 — магнитофон; 2 — отсек диапроекторов; 3 — отсек кинопроекторов; 4 — отражательное зеркало кинопроектора; 5 — отражательное зеркало диапроектора; 6 — отсек для хранения учебных пособий

ру так, чтобы была возможность многократной и непрерывной демонстрации учебного материала без перезарядки и перемотки ленты. Для этой цели можно использовать аппараты статической проекции — диапроекторы «Луч», АД-24, «Протон», «Аспект», «Альфа», «Связь». Они имеют кассеты с диапозитивами для автоматического и ручного управления с дистанции, осуществляя показ материалов в прямой и обратной последовательности. Диапроекторы «Протон», «Альфа», «Аспект» могут демонстрировать учебный материал выборочно по кадрам, с различным интервалом времени экспозиции и в комплексе с магнитофоном.

Многократная демонстрация кинофильма обычным путем (перезарядка, перемотка, наладка проекции и т. п.) требует много времени и практически невозможна на занятиях. Для непрерывной демонстрации киноколеек сконструирована промышленная установка для использования ролика длиной 10—15 м. Но за такой короткий промежуток времени можно продемонстрировать лишь небольшое учебное задание.

В Пятигорском педагогическом институте разработано простое и надежное приспособление для демонстрации ленты от 10 до 120 м длиной в непрерывном режиме (рис. 32). Для этого в 600-метровой кинопленке вырезаются две спицы. В верхних точках остальных спиц просверливают отверстия для восьми осей роликов, которые вытаскивают диаметром 10 мм и длиной 17 мм. С обратной стороны бобины в центре выбирают отверстие по диаметру верхнего кронштейна проектора. Бобину ставят одним



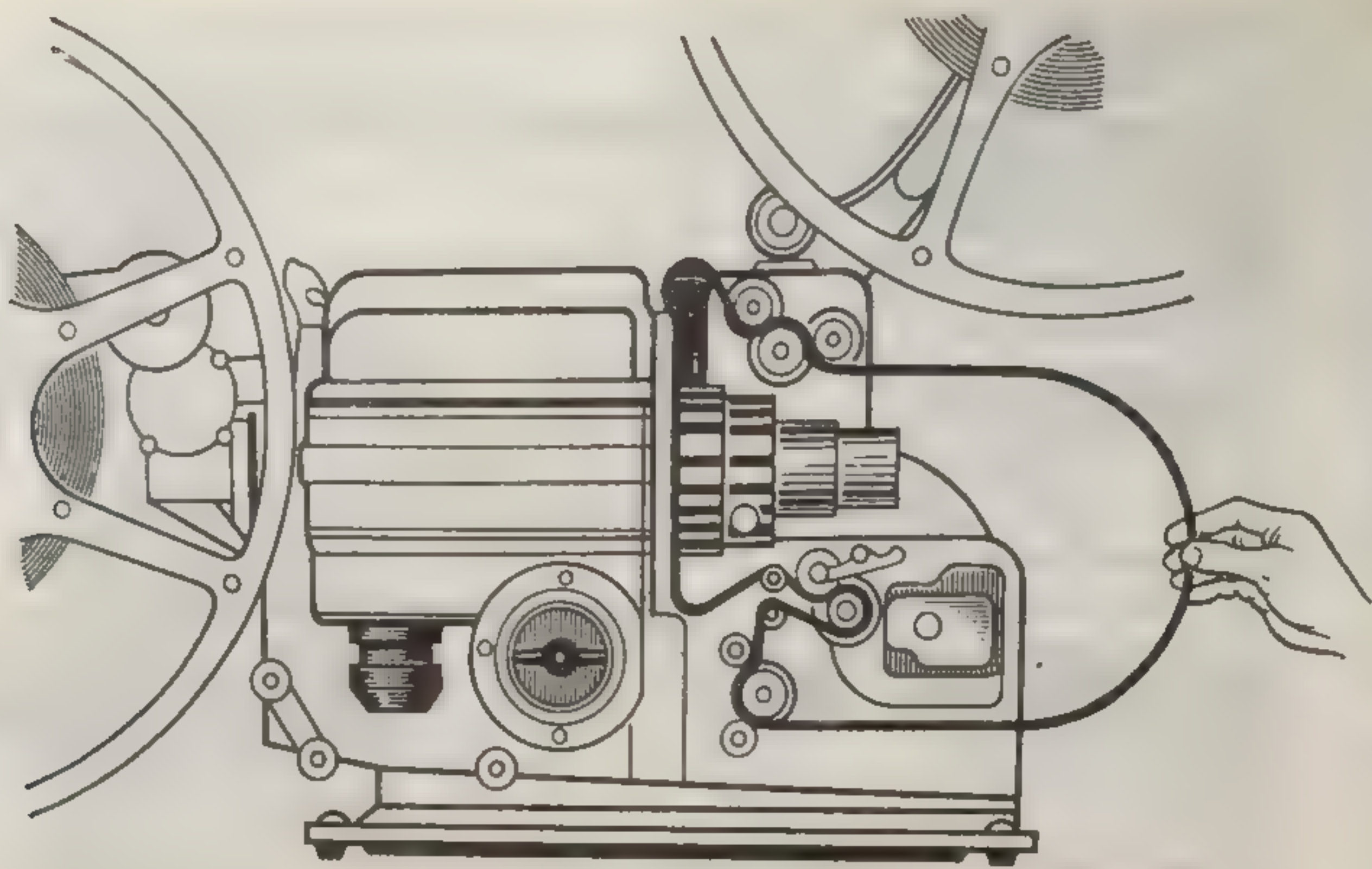


Рис. 32. Схема движения киноленты в непрерывном режиме

диском на головку кронштейна, а вторым — на ось сматывателя.

В таком положении пленка свободно поступает на тянущий барабан проектора. Для зарядки киноленты бобину устанавливают на монтажном столе. Начальный ракорд вытягивается из-под ролика там, где находится первый вырез спицы, на 3—4 м, и оба конца пленки склеиваются. Затем ленту заряжают в кинопроектор, и аппарат готов к управлению им с дистанции.

Чтобы получить стоп-кадр для комментирования его преподавателем, надо остановить проектор, не выключая проекционную лампу. При этом произойдет прогорание кадра. Чтобы избежать этого, необходим тепловой фильтр. Таким надежным теплозащитным фильтром к кинопроектору может подойти теплофильтр или даже два фильтра от диапроектора ЛЭТИ-60. Они обеспечивают остановку кадра до 5—6 мин.

Пульт управления комплексом необходимо оборудовать отдельно в удобном для работы преподавателя месте помещения. Его размеры, наличие в нем тумблеров, реле, световых табло и других средств зависят в первую очередь от наличия аппаратуры в комплексе режимов ее работы, взаимодействия групп средств в процессе их эксплуатации.

Автоматизированный комплекс технических средств с программным управлением позволяет работать в пяти режимах: ручное управление отдельными аппаратами; дистанционное управление техническими средствами обучения со стационарного пульта управления; дистанционное управление техническими средствами обучения с переносного пульта-указки; программированное управление техническими средствами обучения по времени (автоматиче-



ский цикл); программированное управление техническими средствами и учебным процессом посредством двухдорожечного магнитофона-носителя программы (автоматический цикл).

Рассмотрим каждый из указанных режимов работы. При первом режиме работы преподаватель по мере необходимости вручную вводит в действие то или иное техническое средство.

Второй режим работы позволяет вести управление непосредственно с пульта нажатием соответствующих кнопок или включением тумблеров, размещенных на пульте.

Третий режим работы дает возможность управлять всем комплексом с переносного пульта-указки. В таком случае следует отключить стационарный пульт и включить переносной. Использование переносного управления дает возможность преподавателю перемещаться по аудитории, подходить к экранам, делать соответствующие комментарии, включать и отключать по мере необходимости дикторский текст и музыку, управлять работой магнитофонов. Такое управление можно дополнять применением программированного устройства.

Использование установки в третьем режиме дает возможность управлять техническими средствами обучения на расстоянии с любого места. В некоторых учебных заведениях отрабатывается система радиуправления всеми техническими средствами обучения в аудиторном типе занятий с любого места помещения. При этой системе отпадает необходимость передвигаться преподавателю по аудитории с проводами или стоять у пульта. В таком случае у преподавателя в руках имеется только радиоуказка.

Четвертым режимом работы установки является программированное управление техническими средствами обучения при автоматическом цикле работы по времени. В данном варианте работы все средства комплекса можно запрограммировать так, что в нужный момент времени любое техническое средство может быть включено или выключено. Это осуществляется следующим образом. Предварительно составляется план-программа учебного занятия, в котором отражается порядок демонстрации наглядных пособий и использование технических средств. Все это вводится в программное устройство. Период включения каждого средства может быть от 5 с до 15 мин. Учебный материал излагается как устно, так и посредством магнитофона.

Использование установки в программированном режиме наиболее целесообразно для отработки приемов ориентировки в дорожной обстановке, когда возможность обучения управлению автомобилем в реальных условиях крайне ограничена, например при вождении автомобиля в сложных дорожных условиях, предотвращении аварийных ситуаций и т. п.

Допустим проводится занятие по правилам обгона в потоке. План-программа работы с комплексом будет следующая:

а) кинопроектор «Украина» заряжается кинокольцовкой учебного фильма по правилам обгона, где показывается выполнение всех действий в целом в обычном темпе и замедленном;



б) диапроектор ЛЭТИ-60 заряжается лентой, где показаны отдельные фиксированные моменты перемещения автомобилей относительно друг друга в процессе выполнения маневра;

в) диапроектор «Протон» или «Луч» демонстрируют кадры, где отражаются наиболее характерные ошибки при выполнении действий водителями;

г) на магнитофонную ленту заранее можно записать объяснение преподавателем выполнения действий в целом и по частям;

д) как вспомогательные средства можно использовать световор, электромеханическую плакатницу и письменную доску.

В пятом режиме (программированное управление посредством магнитофона) обеспечивается полная синхронизация действия технических средств обучения с речью преподавателя, записанной на магнитофонной ленте.

Программонositeлем для управления техническими средствами является магнитофонная лента в сочетании с матричным устройством в пульте управления. В этом случае на одной дорожке магнитофонной ленты записывается речь преподавателя, а на второй — импульс, соответствующий моменту включения или выключения какого-либо технического средства обучения.

Использование устройства при описанном выше режиме работы открывает большие возможности в совершенствовании учебного процесса в аудиторном типе занятий. Ведение учебно-тренировочных занятий с использованием магнитофона с программированным управлением всеми техническими средствами обучения дает возможность преподавателю в ходе занятия наблюдать за работой обучаемых, оказывать каждому из них помощь и делать дополнительные объяснения по ходу занятия.

Разработанные на высоком педагогическом уровне, запрограммированные занятия могут неоднократно дублироваться без непосредственного участия преподавателя, что особенно полезно, когда группа учащихся разбивается на несколько подгрупп. Следует иметь специальную карту, где последовательно записываются все аудиторские средства, используемые в данной программе. Записанные на магнитофонную ленту и карту-справочник программы учебно-тренировочных занятий могут быть размножены и передаваться в другие учебные заведения.

Следует отметить, что в перспективе подобные средства можно использовать для одновременного проведения отдельных запрограммированных занятий в нескольких автоклассах по разным разделам программы подготовки водителей. При этом управление может осуществляться с одного диспетчерского пульта. Большие перспективы использования всех вариантов автоматизированных комплексов открываются при использовании их в качестве «автоматов-пропагандистов» по изучению Правил дорожного движения в школах, вузах, автопавильонах, гаражах и т. п.



### § 14.3. ОБОРУДОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ ПРОГРАММИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

Выше отмечено, что работа преподавателя с группой учащихся с использованием программированных учебников или машин для индивидуального обучения значительно активизирует и оптимизирует учебный процесс. Однако если даже отдельные машины и устройства для обучения объединить в одну систему, управляемую с рабочего места преподавателя, то эффективность обучения возрастает еще больше.

Машины и другие устройства для группового программированного обучения имеют между собой много общего по системе построения. В них входят следующие основные элементы: пульта учащих для ввода ответов на вопросы преподавателя; пульта преподавателя для управления групповым процессом обучения; табло отображения ответов учащихся; устройства подачи информации от преподавателя к учащимся; вспомогательная, в основном регистрационная аппаратура.

Как отмечается в работе [27], требования, предъявляемые к автоматизированным комплексам, оборудованным в классах, определяются особенностями процесса программированного обучения и контроля, которые заключаются в том, чтобы при изучении учебного материала не нарушался естественный процесс обучения; «язык» общения учащегося с машиной был несложен; способы вывода и ввода вопросов и ответов в пульт учащих были максимально простыми; стимулировалась самостоятельная активная деятельность учащихся; имелась возможность оценить действия каждого учащегося; предусматривалась автоматическая регистрация результатов действий учащихся для набора статистических данных, характеризующих результат обучения.

Необходимо также учитывать эксплуатационные и экономические требования.

Автоматизированные классы, используемые в настоящее время в учебных заведениях, можно разделить на две основные группы:

- 1) для программированного обучения;
- 2) для контроля в процессе фронтальных занятий.

Первую группу составляют классы, оборудованные различными обучающими машинами типа ОМ и другими устройствами для индивидуального обучения. Большинство автоматизированных классов относится ко второй группе, и они предназначены для проведения автоматизированного контроля и активизации процесса обучения. Отечественной промышленностью налажен серийный выпуск комплексов различных автоматизированных классов, каждый из которых можно приобрести, оборудовать и использовать в любом учебном заведении, где проводится подготовка водителей автомобиля. Приводим дидактические характеристики некоторых из этих комплексов (табл. 4).



Таблица 4 Характеристика автоматизированных комплексов

Название комплекса	Вид управления (А — автоматное, Ц — централизованное)	Тип продвижения (И — индивидуальный, О — общий)	Тип программы (Л — линейная, Р — разветвленная, С — смешанная)	Тип ответа (В — выборочный, Ч — численный, МВ — многовыборочный)	Название комплекса	Вид управления (А — автоматное, Ц — централизованное)	Тип продвижения (И — индивидуальный, О — общий)	Тип программы (Л — линейная, Р — разветвленная, С — смешанная)	Тип ответа (В — выборочный, Ч — численный, МВ — многовыборочный)
«Аккорд»	Ц	И	Л	В	АК-6	Ц	И	Л	Ч
«Кактус»	А	И	Р	В	АК-9	А	И	Р(С)	МВ
«Львов-2»	Ц	О	Л	МВ	ДК-15	А	И	Р(С)	Ч

В настоящее время начали практиковать изготовление автоматизированных комплексов и в централизованном порядке оборудовать ими учебные заведения. Одновременно отдельные учебные заведения собственными силами готовят комплексы и оборудуют классы для программированного обучения и контроля. Предложения по оборудованию таких классов собственными силами можно получить в центральных, республиканских, краевых, областных и городских методических кабинетах ведомств и в специальной литературе.

Методы использования автоматизированных комплексов в подготовке водителей автомобилей отличаются большой разнообразностью и вариативностью. С их помощью можно проводить лекции, семинарские занятия, контрольные работы, экзамены, отрабатывать различные упражнения по Правилам и основам безопасности движения и т. п.

Рассмотрим, как проводится учебно-методический семинар по изучению Правил движения в таком классе. Преподаватель задает вопрос всей группе и одновременно с этим демонстрирует плакат или проецирует на экран схему, например, очередности проезда транспортных средств на нерегулируемом перекрестке. Каждое транспортное средство на схеме занумеровано, как и переключатели, римскими цифрами, а соответствующие их движению указатели (стрелки) — арабскими. Количество вариантов очередности проезда зависит от количества транспортных средств, находящихся у перекрестка со всех сторон, но не может быть больше числа переключений, имеющихся на пультах установок преподавателя и учащихся. На пульте преподавателя руководитель занятий устанавливает переключатели в положения, соответствующие номерам правильной очередности проезда.

Продумав вопрос, учащиеся вводят ответы, устанавливая переключатели на своих пультах в положения, соответствующие номерам выбранных ими вариантов очередности проезда. Если переключатели на пульте учащегося установлены в такое же положение, что и на пульте преподавателя, то на табло преподавателя загораются все контрольные лампочки и это означает, что



все ответы являются правильными. Незагоревшиеся лампочки в большинстве случаев указывают на неверные ответы по соответствующим вопросам.

При проведении анализа ответов учащихся преподаватель включает настенное табло и показывает результаты проверки. После этого поочередно вызываются учащиеся, которые более подробно объясняют свои решения, отвечают на вопросы. Конечно, такие обсуждения проводятся и при проведении занятий по традиционной методике, однако с использованием методов программированного обучения на поставленные преподавателем вопросы отвечают все учащиеся и обсуждение в таком случае становится более целенаправленным.

В одном учебном заведении [27] автоматизированный комплекс, оборудованный машинами ОМ-7-4, использовался также для проведения экзамена по Правилам дорожного движения. Для этой цели разработана специальная программа машинного контроля, состоящая из 120 карточек и охватывающая фактически весь объем возможных вопросов по разводке транспорта, знакам, регулирующим движение транспорта, и другим вопросам.

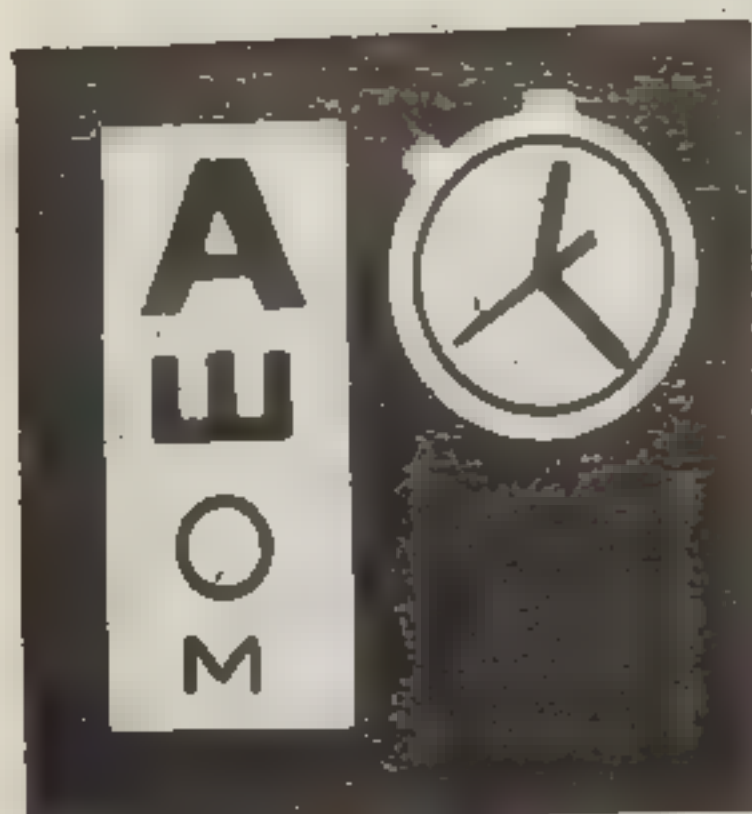
Преподаватели, которые принимали экзамен на права водителя, дали этому классу высокую оценку. В одном из экспериментов экзаменовались 52 учащихся. Каждому из них задавалось по шесть вопросов. Если при обычном опросе такого же числа учащихся на этот экзамен двум преподавателям требовалось затратить 10—13 ч и они задавали каждому учащемуся не более шести вопросов, то при применении автоматизированного класса с машинами ОМ-7-4 было затрачено одним преподавателем только 1 ч 20 мин. Таким образом, при применении автоматизированного класса время экзамена существенно сократилось, число задаваемых вопросов увеличилось, оценка знаний стала более объективной и не вызывала сомнений со стороны экзаменуемых.

Следует отметить, что на современном этапе подготовки водителей наблюдается всевозрастающий интерес учебных заведений к оборудованию учебных помещений автоматизированными комплексами для программированного обучения и контроля и что они найдут широкое применение.

#### Литература

[10], [16], [22], [27], [31], [32], [34], [36], [37], [39], [43], [51], [56], [60], [65].





## ГЛАВА 15

### ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИКИ УПРАЖНЕНИЙ ПО ТЕМЕ «ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТРУДА ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ»

#### § 15.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕТОДИК УПРАЖНЕНИЙ

Программа предмета «Основы безопасности движения» предусматривает выполнение учащимися упражнений, связанных с ознакомлением с психофизиологическими основами труда водителя. Учащиеся в ходе выполнения этих упражнений знакомятся с некоторыми важными для их будущей профессиональной деятельности функциями организма (например, зрительными, слуховыми), с их значением в этой деятельности, с психофизиологическими характеристиками водителя и путями их развития.

Рассмотрим основные из этих функций и их характеристики.

*Оценка остроты зрения при нормальной и пониженной освещенности, остроты зрения в различных частях поля зрения, цветоощущения, времени восстановления зрения после ослепления.*

Для такой оценки применяется несколько методик.

В результате проведения упражнений по оценке остроты зрения учащиеся выясняют, как изменяется острота зрения в зависимости от условий освещенности. Преподаватель должен отметить, что острота зрения при пониженной освещенности падает. В результате проведения упражнений по оценке остроты зрения в различных частях поля зрения учащиеся должны усвоить, что острота зрения на периферии значительно ниже, чем в центральной части поля зрения. Объекты (предметы), попадающие в периферическую часть поля зрения, опознаются менее точно.

В ходе отработки упражнений «Методики оценки цветоощущения» преподаватель обращает внимание на то, что восприятие цвета изменяется в зависимости от характера и условий освещенности воспринимаемого предмета.

При выполнении упражнений по оценке времени восстановления зрения после ослепления с помощью технических средств учащиеся изучают воздействие ослепления на зрительную способность, в данном случае — снижение остроты зрения. В заключение преподаватель обращает внимание учащихся на опасность ослепления в дорожной ситуации.

*Проверка и тренировка точности восприятия интервалов времени (диапазоне от 0,5 до 10 с).*

Данная методика посвящена знакомству учащихся с умением оценивать интервалы времени и со способом тренировки этого



умения. Преподаватель рекомендует учащимся также выполнять упражнение по оценке интервалов времени во внеклассное время.

*Тренировка в умении направлять и распределять внимание между объектами, воспринимаемыми зрительно и на слух.*

Эта методика предусматривает тренировку важнейшей психологической характеристики профессиональной деятельности водителя — внимания и его основных свойств — направленности, распределения, переключения, напряженности. В ходе выполнения упражнений учащиеся знакомятся со способами тренировки таких свойств внимания, как распределение и сосредоточение на определенных объектах.

*Оценка и тренировка при помощи технических средств в опознании объектов в зависимости от освещенности, положения в поле зрения, времени предъявления, количества объектов.*

При выполнении упражнений этой методики учащиеся знакомятся с влиянием уровня освещенности на опознание объектов. В следующих упражнениях сравнивается эффективность опознания объектов в зависимости от их положения в поле зрения, от времени их предъявления и от количества.

*Тренировка точности восприятия направлений, расстояний и размеров зрительно воспринимаемых объектов с помощью технических средств.*

Упражнения этой методики направлены на ознакомление учащихся с формированием зрительных оценок объектов среды движения, их пространственного положения, восприятия расстояний, так как точность этих оценок играет важную роль в профессиональной деятельности водителей автомобилей.

*Тренировка способности оценивать скорость и направление движения с помощью технических средств.*

Цель методики — ознакомить учащихся с оценкой скорости и направления движения, способами тренировки умения оценивать эти характеристики движения; при этом указывается ориентир — скорость набегания дорожного полотна. Во второй части методики ориентир — лидирующий автомобиль (его видимая величина). В третьей части перед учащимися ставится задача прогнозирования скорости и пути, который пройдут автомобили при встречном движении.

*Оценка и тренировка с помощью магнитофонных записей в распознавании характерных производственных шумов.*

Формирование профессионального слуха происходит в процессе деятельности и специальных упражнений. Преподаватель знакомит учащихся с основными характеристиками звука — громкостью, тембром, высотой и др.

Учащиеся прослушивают работу исправных и неисправных двигателей, а преподаватель поясняет, на какие характеристики работы двигателя необходимо обратить внимание.

*Оценка и тренировка точности, скорости и надежности реакций водителя с помощью технических средств.*

По этой методике учащиеся осваивают основные характери-



стики реакций водителя — время, скорость, точность, надежность, а также то, каким образом можно улучшить эти характеристики, например скорость реакции. Учащиеся оценивают точность реакции на движущийся объект; при этом демонстрируется влияние помех на надежность реакции, объясняется учащимся, как можно улучшить эти характеристики.

### § 15.2. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ

С помощью зрения водитель получает около 80% всей информации о среде движения. При управлении автомобилем он зрительно воспринимает различные предметы на дороге и в околодорожном пространстве — другие транспортные средства, пешеходов, дома, дорожные знаки и пр. В зависимости от дорожной ситуации или требований средств регулирования движения он выполняет определенные действия иногда в очень малый промежуток времени. Для своевременного и успешного выполнения этих действий нужно правильно опознавать различные предметы на дороге на достаточно далеком расстоянии. Основой опознания предметов является восприятие формы, а предпосылкой различения формы — острота зрения.

Острота зрения характеризуется наименьшим расстоянием между двумя точечными объектами, при котором они видны раздельно, причем это расстояние выражается в угловых величинах; острота зрения выражается величиной, обратно пропорциональной указанному расстоянию. За единицу принимается такая острота зрения, при которой два объекта видны раздельно на расстоянии друг от друга, равном 1' (одной угловой минуте). Такой остротой зрения человек с нормальным зрением обладает в центральной части поля зрения.

Поле зрения — это пространство, видимое при фиксации неподвижной точки глазами. Для водителя автомобиля, сидящего за рулем (при направлении взора прямо вперед), поле зрения охватывает определенную область пространства, включающую дорогу с расположенными на ней и около нее предметами, щиток приборов и т. п. При изменении направления взора поле зрения перемещается и охватывает другую часть пространства. Поле зрения имеет следующие границы: вверху — до 55°, снизу — до 60°, влево-вправо — до 160—180° (данные отражают среднюю норму).

Острота зрения в различных частях поля зрения неодинакова. Это объясняется неодинаковой остротой зрения в центре и на периферии сетчатки — светочувствительной оболочки глаза. Наибольшей остротой зрения обладает центральная область сетчатки. Вследствие этого наибольшая острота зрения достигается в той области поля зрения, которая расположена прямо впереди. На периферии острота зрения значительно ниже. Так, на крайней периферии она в 100 раз меньше, чем в центральной части.

Водителю приходится управлять автомобилем не только в

и в сумеречных условиях, а также в условиях пониженной освещенности — с недостаточным количеством света, падающего на сетчатку. В этих условиях острота зрения снижается, что приводит к тому, что водители не могут вовремя заметить опасность и избежать аварии.

Оценка остроты зрения при пониженной освещенности

Упражнение 1а. Сивцева.

Цель упражнения — проверить остроту зрения по таблице Сивцева.

Технические средства исследования остроты зрения

Таблица, написанная на стекле, расположенная на расстоянии 5 м от глаза.

Таблица Сивцева, расположенная на расстоянии 5 м от глаза.

Таблица Сивцева, расположенная на расстоянии 5 м от глаза.

Таблица Сивцева, расположенная на расстоянии 5 м от глаза.

Таблица Сивцева, расположенная на расстоянии 5 м от глаза.

Таблица Сивцева, расположенная на расстоянии 5 м от глаза.

Таблица Сивцева, расположенная на расстоянии 5 м от глаза.

Таблица Сивцева, расположенная на расстоянии 5 м от глаза.

Таблица Сивцева, расположенная на расстоянии 5 м от глаза.

Таблица Сивцева, расположенная на расстоянии 5 м от глаза.

Таблица Сивцева, расположенная на расстоянии 5 м от глаза.

Таблица Сивцева, расположенная на расстоянии 5 м от глаза.

Таблица Сивцева, расположенная на расстоянии 5 м от глаза.

Таблица Сивцева, расположенная на расстоянии 5 м от глаза.



дневное, но и в сумеречное, и в ночное время. Поэтому он должен обладать хорошей остротой зрения как при нормальной, так и при пониженной освещенности. Острота зрения зависит от уровня освещенности — с увеличением интенсивности освещенности до определенного оптимального уровня она растет, с уменьшением — падает.

Цель приведенных ниже упражнений состоит в том, чтобы учащиеся поняли, как зависит острота зрения от освещенности и какое значение этот факт имеет в деятельности водителя автомобиля.

### **Оценка остроты зрения при нормальной и пониженной освещенности**

Упражнение 1а. *Оценка остроты зрения с помощью таблицы Сивцева.*

Цель упражнения — оценить остроту зрения с помощью указанной таблицы.

Технические средства — таблица Сивцева\* — таблица для исследования остроты зрения, имеющая буквы различной величины, написанные в случайном (не алфавитном) порядке, расположенные рядами. Величина букв уменьшается от ряда к ряду сверху вниз. Каждый ряд соответствует определенной остроте зрения от 0,1 до 1,0. Следующие несколько рядов предназначены для людей, острота зрения которых превышает единицу (1,0). Острота зрения, равная единице, является нормальной.

Таблица прикрепляется на внутреннюю фанерную поверхность стенда с электролампами и шторками. Четыре электролампы мощностью по 25 Вт расположены в боковых, закрытых щитками частях стенда, чтобы таблица была равномерно освещена, а лампы не производили на учащихся слепящего действия. Для того чтобы до начала выполнения упражнения учащиеся не смогли запомнить буквы в рядах, передняя часть стенда с таблицей и электролампами снабжена шторкой.

Электролампы освещения таблицы через реостат (регулятор напряжения типа РНШ, автотрансформатор типа РНО-250 и другие устройства) и выключатель подключены к электросети.

Содержание упражнения. До начала упражнения таблица Сивцева помещается на стенде и преподаватель с помощью реостата добивается хорошего и равномерного освещения таблицы, а затем закрывает ее шторкой. Учащиеся занимают соответствующие места, на разном расстоянии от стенда, приготавливают бумагу и пишущие ручки для записей.

Преподаватель знакомит учащихся с инструкцией, которая приводится ниже. Затем, открыв шторку, он показывает ряды

\* Таблица Сивцева используется врачами-окулистами для определения остроты зрения у пациентов. Ее выпускает Медучпособие (Москва, И-234, ул. Гончарова, 13).



букв сверху вниз. Учащиеся записывают различимые ими буквы. Острота зрения определяется по ряду, имеющему наименьший размер букв, которые учащийся еще может распознать.

Учащиеся, сидящие в ряду, расположенном на расстоянии 5 м от стенда, должны различать буквы 10-го ряда. Острота зрения таких учащихся является нормальной, т. е. равной единице. Если учащийся различает буквы 9-го или 8-го ряда, то острота их зрения соответственно равна 0,9 или 0,8 и т. д. Если учащийся различает 11-й ряд и далее, то острота зрения такого учащегося больше единицы.

Учащиеся, сидящие в рядах, расположенных от стенда менее чем на 5 м, должны различать буквы, расположенные в 11-м ряду и далее. Если они различают только буквы 10-го ряда, то острота зрения таких учащихся меньше единицы. Учащиеся, сидящие от стенда на расстоянии, большем 5 м, при нормальной остроте зрения видят буквы в 9-м или 8-м ряду.

После того как учащиеся запишут по 3—4 буквы из каждого ряда, указываемого преподавателем, он называет эти буквы по порядку, считывая их с таблицы. Учащиеся проверяют сделанные записи и выделяют ряд с наименьшими по размеру буквами, который был правильно определен. Этот ряд определяет остроту зрения с учетом того расстояния, на котором находится учащийся от стенда.

Инструкция преподавателя. Необходимо записать 3—4 буквы каждого ряда, который вам будет показан.

После выполнения этого упражнения преподаватель знакомится с записями учащихся и объясняет полученные результаты в соответствии с материалом по остроте зрения, описанным выше.

**Упражнение 16. Оценка остроты зрения при пониженной освещенности.**

Цель упражнения — сравнить, как изменяется (уменьшается) острота зрения при пониженной освещенности.

Технические средства те же, что и в упражнении 1а. Преподаватель с помощью реостата уменьшает освещенность таблицы примерно в два раза, затем затемняет класс, закрывает шторы на окнах, если упражнение проводится в светлое время суток.

Содержание упражнения. Упражнение 16 проводится так же, как и упражнение 1а.

В заключение упражнения учащиеся сравнивают, насколько снизилась острота зрения, убеждаются в том, что острота зрения падает с уменьшением уровня освещенности.

### **Оценка остроты зрения в различных частях поля зрения**

**Упражнение. Оценка остроты зрения в различных частях поля зрения.**



Цель упражнения — оценить остроту зрения в центральной и периферической частях поля зрения.

Технические средства — проекционный периметр ПРП-60\*, предназначенный для измерения границ поля зрения (см. инструкцию по эксплуатации прибора); приставка для измерения остроты зрения, которая крепится на дуге периметра. На лицевой стороне приставки имеются две прямоугольные метки размером  $2 \times 5$  мм. Поворотом ручки производится сведение и разведение меток. На обратной стороне приставки нанесена шкала (мм), по которой отсчитывается расстояние между метками. Полуоборот винта равен 0,25 мм (или  $2''$  — двум секундам).

Содержание упражнения. Учащийся смотрит на точку в центре дуги. Приставка устанавливается в положение  $5^\circ$  от фиксации точки. Метки на приставке соединены. Преподаватель плавно разводит метки до тех пор, пока учащийся не сообщит, что видит не одну, а две метки. Полученное расстояние между метками характеризует остроту зрения в данном участке сетчатки. Для ее определения на приставке находится шкала, обозначающая угловую величину просвета. Эту величину фиксируют, а затем вычисляют остроту зрения, разделив единицу на величину просвета, выраженную в угловых минутах. После этого приставка перемещается в положение  $20^\circ$ , а затем  $60^\circ$  и производятся измерения остроты зрения в соответствующих частях поля зрения.

Инструкция преподавателя. В центре дуги периметра находится фиксационная точка, на которую надо смотреть в течение всего упражнения. На дуге расположена приставка; сообщите, когда две метки на ней будут видны раздельно.

Затем подводят итог упражнения. Преподаватель делает вывод о том, что острота зрения снижается от центра к периферии поля зрения.

### Оценка цветоощущения

Известно, что любой предмет обладает цветом. Существует огромное многообразие цветов и их оттенков, восприятие которых имеет большое значение в жизни человека. Умение различать цвета является важным для многих профессий. Водители автомобилей должны различать сигналы светофора, габаритные огни, дорожные знаки, имеющие различную окраску (красную, желтую, синюю). Кроме того, цвет помогает различать и опознавать предметы на дороге. Поэтому водители автомобилей должны обладать нормальным цветоощущением, т.е. правильно воспринимать и различать цвета.

Восприятие цвета изменяется в зависимости от различных условий — от характера и уровня освещенности, положения цветового объекта в поле зрения и др. У некоторых людей наблюдаются нарушения цветового зрения. Значительная часть нарушений цве-

\* В данном упражнении можно использовать и другие модели периметров: настольный периметр МРТУ-64, настольный периметр ПНР-1.



тового зрения связана с трудностями различения красного и зеленого цветов, что особенно опасно при работе на транспорте.

Для исследования цветоощущения используются специальные таблицы. В предлагаемых упражнениях по цветоощущению используются полихроматические таблицы, составленные Е. Б. Рабкиным, сфотографированные на цветную позитивную фотопленку.

Упражнение 1а. *Оценка цветоощущения при нормальной освещенности.*

Цель упражнения — оценить цветоощущение при нормальной освещенности.

Технические средства — автоматический диапроектор «Протон»; экран; диапозитивы (слайды).

Слайды изготавливаются по таблицам Рабкина. Таблицы имеют вид картинок, на каждой из которых имеется цифра или другой знак. Картинки состоят из цветовых кружков и пятен различной величины, выступающих на фоне других таких же кружков, окрашенных иначе и служащих фоном. Слайды вставляются в специальную кассету через одну ячейку. Это делается для того, чтобы после картинки (таблицы) на экране появился фон без изображения.

Содержание упражнения. Учащиеся имеют листы бумаги и пишущие ручки. Преподаватель сообщает им инструкцию. После команды *Внимание* включается проектор и на экране появляется изображение. Время предъявления 1 с. Затем учащиеся записывают увиденное на экране. После этого преподаватель называет то, что было изображено на картинке, а учащиеся проверяют правильность своей записи. Далее преподаватель предъявляет следующий слайд.

Инструкция преподавателя. После команды *Внимание* на экране появится картинка. Затем изображение исчезнет и надо записать цифру или другой знак, изображенный на экране.

В заключение упражнения оценивается правильность узнавания знаков учащимися.

Упражнение 1б. *Оценка цветоощущения при пониженной освещенности.*

Цель упражнения — оценить цветоощущение при пониженной освещенности.

Технические средства — автоматический проектор «Протон» со светофильтром\*; экран; диапозитивы (слайды), изготовленные по таблицам Рабкина.

Содержание упражнения. До начала упражнения преподаватель надевает на объектив диапроектора светофильтр. Он сообщает учащимся инструкцию. После команды *Внимание* вклю-

\* В качестве светофильтра можно использовать незаэкспонированную проявленную фото- или рентгеновскую пленку. Кусочек пленки вставляется в картонную или пластмассовую оправу внутренним диаметром, равным крышке объектива.



чается проектор и на экране появляется изображение. Время предъявления 1 с. Затем учащиеся записывают увиденное на экране. После этого преподаватель называет то, что было изображено на картинке, а учащиеся проверяют правильность своей записи. Затем преподаватель предъявляет следующий слайд.

В результате выполнения упражнения учащиеся могут оценить, как изменяется цветоощущение в условиях пониженной освещенности (увеличивается ли время опознания знака на картинке либо учащийся затрудняется назвать знак).

Инструкция преподавателя та же, что и в упражнении 1а.

### Оценка времени восстановления зрения после ослепления

В сумеречное и особенно в ночное время часто происходят случаи ослепления водителей автомобилей светом фар встречных машин. Состояние ослепления очень опасно, так как водитель перестает видеть дорогу, объекты на ней и в околodорожном пространстве, других участков движения. В таких случаях необходимо прекратить движение, поскольку нужно время для восстановления зрения после ослепления. Это время не является постоянной величиной и зависит от условий, при которых произошло ослепление водителя — силы и длительности воздействия света, общего уровня освещенности до ослепления. Учащимся предлагается выполнить следующее упражнение.

*Упражнение 1а. Время восстановления зрения после ослепления.*

Цель упражнения — установить время, необходимое для восстановления зрения после ослепления (для данных условий).

Технические средства — таблица Сивцева; источник света, установленный на уровне глаз сидящего перед ним учащегося; секундомер.

Содержание упражнения. В классе, где проводятся упражнения, необходимо создать неполное или сумеречное освещение (закрыть шторы на окнах). Упражнение проводят отдельно с каждым учащимся, у которого определяют результат. После этого на щью таблиц Сивцева и записывают результат. Затем учащийся учащегося в течение 3—5 с воздействуют светом. Затем преподаватель вновь смотрит на таблицу. Одновременно преподаватель включает секундомер. Когда учащийся сможет назвать буквы того же ряда, что и до ослепления, т.е. острота зрения достигнет первоначального уровня, секундомер выключают и снимают его показания. Это и будет время восстановления зрения после ослепления.

Инструкция преподавателя. После того как будет включен свет, внимательно смотрите на таблицу. Как только вы начнете различать буквы ряда, характеризующего остроту вашего зрения, называйте их по порядку.



### § 15.3. МЕТОДИКА ТРЕНИРОВКИ ТОЧНОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ИНТЕРВАЛОВ ВРЕМЕНИ

При обучении оценке интервалов времени целесообразно учащимся не только дать представление о различных интервалах времени, но и научить их определять эти интервалы в секундах. Это облегчает выявление ошибок в оценке интервалов времени и внесение поправок.

Так как ситуация на дороге изменяется очень быстро, то особенно важно уметь оценивать короткие интервалы времени от долей секунды до нескольких секунд. В предлагаемых ниже упражнениях выбран диапазон интервалов времени от 0,5 до 10 с.

Восприятие времени связано с различными ощущениями. В водительской деятельности основную роль в получении информации о среде движения и состоянии автомобиля играют зрительные, а также слуховые ощущения. Поэтому в качестве сигналов для предъявления интервалов времени в упражнениях используются зрительные раздражители (красный свет светофора, достаточно яркий, но не слепящий) и слуховые (звонок или звуковой сигнал автомобиля, отчетливо слышимый всеми учащимися, но не слишком громкий).

Упражнения построены следующим образом. Сначала учащиеся сравнивают длительности двух интервалов времени. При этом ими используются понятия «равно», «длиннее», «короче»; на следующем этапе длительность предъявляемых интервалов оценивается в секундах.

Учитывая то, что на выполнение упражнений по программе предмета «Основы безопасности движения» для тренировки отводится мало времени, преподаватель должен рекомендовать учащимся выполнять дополнительные упражнения. Поэтому после упражнений, выполняемых в классе, преподаватель сообщает учащимся упражнение, рекомендуемое для отработки во внеклассное время.

**Упражнение 1а. Сравнительная оценка различных по длительности интервалов времени, предъявляемых зрительно.**

Цель упражнения — дать учащимся представление о том, насколько правильно они могут производить сравнительную оценку интервалов времени.

Технические средства для упражнений 1а и 1б — электросекундомер; макет светофора; звуковой сигнал (звонок, звуковой сигнал автомобиля); кнопка для включения и выключения раздражителей; тумблер для переключения сигналов.

Интервалы времени предъявляются следующим образом. При нажатии преподавателем на кнопку вспыхивает красный свет светофора и одновременно включается электросекундомер. В этом положении кнопка удерживается необходимое время. При отпускании кнопки гаснет сигнал и выключается электросекундомер.

Для подачи интервала звуковым сигналом необходимо переключить тумблер. При нажатии на кнопку включаются звуковой сигнал



нал и электросекундомер. В этом положении кнопка удерживается необходимое время. При отпускании кнопки выключается звуковой сигнал и электросекундомер.

При предъявлении интервалов времени преподавателю следует придерживаться такого принципа. Сначала предъявлять легко различаемые между собой интервалы времени, например 5 и 10 с. Постепенно разница между длительностями попарно предъявляемых интервалов уменьшается.

Приведем пример последовательности предъявления интервалов времени (с):

10 — 5, 1 — 2, 10 — 7, 2 — 5;  
5 — 5, 10 — 8, 2 — 3, 1 — 0,5;  
2 — 2, 2 — 2,5, 0,5 — 0,7.

Преподаватель может самостоятельно составить последовательность предъявления интервалов времени, но при этом он должен опираться на указанный выше принцип.

Содержание упражнения. Упражнение проводится коллективно. Учащиеся перед началом упражнения заготавливают табл. 5. Преподаватель после команды *внимание* предъявляет первую пару интервалов. Учащиеся записывают свою оценку длительности второго интервала в соответствующую графу словами *равен, короче, или длиннее*. Затем преподаватель сообщает учащимся фактическую длительность второго интервала также словами *равен, длиннее или короче* и они также записывают фактическую длительность. Если оценка учащегося верна, то в табл. 5 учащийся ставит знак «+». Если его оценка неверна, то он ставит знак «—» и записывает, какую именно ошибку он допустил: *уменьшил* (длительность второго интервала по отношению к первому) или *увеличил*.

После этого преподаватель предъявляет следующий интервал времени.

Инструкция преподавателя. Внимательно следите за светофором. При этом будут предъявляться попарно один за другим различные по длительности интервалы времени, каждый из которых начинается включением и оканчивается выключением красного сигнала светофора. Первый интервал — эталонный, второй — контрольный. Надо оценить длительность второго интервала по отношению к первому, дать оценку и записать ее соответствующими словами *равен* (если второй интервал равен первому), *короче* или *длиннее* (табл. 5).

Упражнение 16. Сравнительная оценка различных по длительности интервалов времени, предъявляемых на слух. Упражнение 16 выполняется также, как и упражнение 1а. Отличие состоит в том, что интервалы предъявляются звуковыми сигналами.

Таблица 5 Результаты оценки интервалов времени

Оценка учащимся длительности второго интервала	Фактическая длительность второго интервала	Правильность оценки
Длиннее	Длиннее	+
Равен	»	— (уменьшил)
Короче	Короче	+



Упражнение 2а. Демонстрация различных по длительности интервалов времени, предъявляемых зрительно, и их выражение ■ секундах.

Цель упражнения — продемонстрировать интервалы времени ■ секундах.

Технические средства используются те же, что и в упражнении 1.

Содержание упражнения. Преподаватель после команды *Внимание* предъявляет первый интервал времени в соответствии с заранее подготовленной последовательностью предъявления (например, 1, 5, 10, 0,5 с и т.п.). После этого он называет длительность предъявленного интервала времени. Затем предъявляется следующий интервал и т.д.

Инструкция преподавателя. Внимательно следите за светофором, так как будут демонстрироваться различные по длительности интервалы времени. После предъявления каждого интервала вам сообщается его длительность (в секундах). Запомните эти интервалы и их числовые выражения в (секундах). При этом не следует считать про себя или вслух.

Упражнение 2б. Демонстрация различных по длительности интервалов времени, предъявляемых на слух, и их выражение в секундах.

Упражнение выполняется так же, как и упражнение 2а. Разница состоит в том, что интервалы времени предъявляются с помощью звуковых сигналов.

Упражнение 3а. Оценка различных по длительности интервалов времени (в секундах), предъявляемых зрительно.

Цель упражнения — научить оценивать различные по длительности интервалы времени ■ секундах.

Технические средства используются те же, что и в предыдущих упражнениях.

Таблица 6 Оценка длительности интервалов (с)

Оценка учащегося	Фактическая длительность	Ошибка учащегося
3	2	1 (увеличил)

Оценки заносят ■ соответствующую графу таблицы. Затем преподаватель сообщает фактическую длительность интервала, которую они заносят в другую графу. Если учащийся допустил ошибку, то он также записывает ее величину в указанной таблице. Если оценка верна, то в этой графе ставят знак плюс.

Инструкция преподавателя. Внимательно следите за светофором, так как будут предъявляться различные по длительности интервалы времени. Задача состоит в том, чтобы как можно точнее оценить каждый из интервалов (в секундах); при этом не следует считать про себя или вслух. Оценку надо заносить ■ соответствующую графу табл. 5.

Содержание упражнения. До начала упражнения учащиеся заготавливают табл. 6. Затем преподаватель после команды *Внимание* предъявляет первый интервал времени в соответствии с заранее подготовленной последовательностью. Учащиеся оценивают этот интервал и результат

Упражнение 3б. Демонстрация различных по длительности интервалов времени, предъявляемых на слух, и их выражение в секундах. Цель упражнения — научить оценивать различные по длительности интервалы времени ■ секундах. Технические средства используются те же, что и в предыдущих упражнениях. Содержание упражнения. До начала упражнения учащиеся заготавливают табл. 6. Затем преподаватель после команды *Внимание* предъявляет первый интервал времени в соответствии с заранее подготовленной последовательностью. Учащиеся оценивают этот интервал и результат оценки заносят ■ соответствующую графу таблицы. Затем преподаватель сообщает фактическую длительность интервала, которую они заносят в другую графу. Если учащийся допустил ошибку, то он также записывает ее величину в указанной таблице. Если оценка верна, то в этой графе ставят знак плюс. Инструкция преподавателя. Внимательно следите за светофором, так как будут предъявляться различные по длительности интервалы времени. Задача состоит в том, чтобы как можно точнее оценить каждый из интервалов (в секундах); при этом не следует считать про себя или вслух. Оценку надо заносить ■ соответствующую графу табл. 5.

§ 15.4. МЕТОДИКА НАПРАВЛЯТЬ И ВОСПРИНИМАЕМ

В деятельности значение. Ситуации и действия эффективного общения. Информационная оценка ее, управление (рулевые) движения своего организма. Направление и выполнение задания. Внимание направляет свое внимание.



Упражнение 3б. Оценка различных по длительности интервалов времени (в секундах), предъявляемых на слух. Упражнение 3б выполняется так же, как и упражнение 3а. Отличие состоит в том, что интервалы времени предъявляются с помощью звуковых сигналов.

В конце упражнения преподаватель обращает внимание учащихся на улучшение их результатов в процессе тренировки и на необходимость продолжить ее в свободное от занятий время и сообщает учащимся один из способов такой тренировки.

Упражнение. Оценка интервалов времени (проводится во внеклассное время).

Цель упражнения — научиться оценивать различные по длительности интервалы времени в секундах.

Технические средства — секундомер или часы с секундной стрелкой.

Содержание упражнения. Учащийся должен иметь перед собой листок, на котором записана произвольно выбранная последовательность интервалов времени. Эти интервалы он должен оценивать. Так, например, учащийся должен оценить интервал времени в 5 с. Для этого он ставит секундомер на нулевое положение. Затем, не глядя на секундомер, включает его, выдерживает время, равное, по его мнению, 5 с, и выключает секундомер. После этого он смотрит показания секундомера. Если оценка оказалась неверной, то, записав свою ошибку, учащийся повторяет упражнение. Когда интервал времени будет оценен верно, он приступает к оценке следующего интервала.

Если у учащегося нет секундомера, он может пользоваться часами с секундной стрелкой, причем началом отсчета могут служить цифры циферблата 12, 3, 6 и 9. Оценивая каждый интервал, учащийся закрывает циферблат рукой или листом бумаги.

#### **§ 15.4. МЕТОДИКА ТРЕНИРОВКИ УМЕНИЯ НАПРАВЛЯТЬ И РАСПРЕДЕЛЯТЬ ВНИМАНИЕ МЕЖДУ ОБЪЕКТАМИ, ВОСПРИНИМАЕМЫМИ ЗРИТЕЛЬНО И НА СЛУХ**

В деятельности водителя внимание имеет исключительно важное значение. Оно обеспечивает правильную оценку дорожной ситуации и действий водителя. Для осуществления безопасного и эффективного управления автомобилем водитель должен получать информацию о постоянно изменяющейся среде движения, оценивать ее, принимать решения и воздействовать на органы управления (рулевое колесо, педали тормоза, сцепления и дросселей, рычаг переключения передач), оценивать скорость и направление движения своего автомобиля относительно объектов среды движения. Внимание имеет несколько характеристик:

**Направленность внимания.** Внимание всегда направлено на выполняемую задачу. Водитель, управляющий автомобилем, направляет свое внимание на выполнение определенных задач, действий,



связанных с решением транспортной задачи, обеспечением безопасности и соблюдением режима движения.

*Распределение внимания.* При управлении автомобилем водитель одновременно наблюдает за показанием приборов, изменяющейся окружающей обстановкой, осуществляет управление автомобилем. При работе водитель не ограничивается выполнением только одной задачи, он распределяет внимание между несколькими задачами и объектами. Так, водитель, производящий обгон, сравнивает скорости движения своего и обгоняемого автомобилей, следит за появлением встречного транспорта и оценивает его скорость, учитывает габариты автомобилей и ширину проезжей части.

*Переключение внимания.* Во время движения автомобиля водитель перемещает свой взор с одного объекта на другой, оценивает их, воспринимая все необходимые для деятельности компоненты.

При остановке автомобиля у светофора водитель сосредоточивает свое внимание на его показаниях. При загорании желтого сигнала внимание водителя переключается на управление автомобилем, оценку и прогнозирование положения своего автомобиля.

*Напряженность внимания.* Напряженность характеризует степень активности внимания. Чем сложнее дорожная ситуация, тем больше степень напряженности внимания. Очевидно, что напряженность внимания водителя автомобиля, движущегося в потоке машин, выше, чем у водителя, движущегося по свободной от других участников движения проезжей части.

*Упражнение 1а. Тренировка умения направлять внимание на объект, воспринимаемый зрительно.*

Цель упражнения — показать учащимся способ тренировки сосредоточения внимания на отдельном объекте.

Технические средства для упражнения 1а, 1б, 1в — круг белого цвета диаметром 50 см, разделенный на четыре сектора под углами 45 и 135° с вращающейся стрелкой (для классной комнаты длиной 8 м); сигнальные электролампочки у секторов; электромотор с редуктором, вращающий стрелку на круге; пульт преподавателя для управления прибором.

На пульте расположены: кнопка для пуска и остановки электродвигателя, вращающего стрелку, кнопка для подачи напряжения на сигнальную лампочку, блок питания электромотора и электролампочки (электролампы и батареи блока питания такие же, какие применяются в электрических карманных фонарях. В качестве электропривода стрелки используется электромотор для детского технического творчества); реостат; магнитофон с записью звуков высокого и низкого тонов; бланки учащихся — три бланка, по одному бланку на каждую серию. На бланке нанесена окружность диаметром 10 см. Вся окружность разделена на 360°.

*Содержание упражнения.* Преподаватель нажатием на кнопку *Пуск* подает питающее напряжение на электромотор, вращающий стрелку прибора со скоростью секундной стрелки часов. По заранее заданной программе он нажатием кнопки включает лампочку под кругом и тут же гасит ее. Учащийся фиксиру-



ет положение стрелки ■ момент загорания лампочки и отмечает его на бланке точкой. Программу включения сигнальной лампочки преподаватель может составить по обычному секундомеру. Лампочка включается 5—10 раз за один оборот стрелки.

После заполнения бланка учащимися преподаватель называет действительное положение стрелки. Учащиеся сравнивают его с зафиксированным на бланке.

Инструкция преподавателя. Внимательно следите за стрелкой на круге. При загорании лампочки, находящейся под кругом, на бланке надо отметить местоположение стрелки.

В заключение упражнения преподаватель подчеркивает, что внимание учащихся было направлено на выполнение только одной задачи.

Упражнение 16. *Тренировка умения распределять внимание между объектами, воспринимаемыми зрительно.*

Цель упражнения — показать учащимся способ тренировки распределения внимания между двумя объектами, воспринимаемыми зрительно.

Содержание упражнения. Преподаватель нажатием на кнопку *Пуск* включает электропривод, вращающий стрелку прибора; по заранее составленной программе он зажигает сигнальную лампочку. Учащийся должен выполнить две задачи — отметить положение стрелки на бланке с градуировкой, а также в зависимости от того, в каком секторе происходит указанное загорание электролампочки, отметить знаком ← левый сектор; → — правый сектор; ↑ — верхний сектор; ↓ — нижний сектор.

После заполнения бланков преподаватель объявляет действительное положение стрелки.

Инструкция преподавателя. Внимательно следите за стрелкой на круге. При загорании лампочки, находящейся под кругом, на бланке надо отметить положение стрелки, а также ■ в зависимости от того, ■ каком секторе круга находилась стрелка, внизу бланка отметить секторы.

В заключение преподаватель подчеркивает, что ■ этом упражнении внимание учащегося распределяется на выполнение двух задач.

Упражнение 1в. *Тренировка умения распределять внимание между объектами, воспринимаемыми зрительно и на слух.*

Цель упражнения — показать учащимся способ тренировки распределения внимания между объектами, воспринимаемыми зрительно и на слух.

Содержание упражнения. Учащийся выполняет ту же работу, что и ■ предыдущем упражнении. Преподаватель включает магнитофон, на котором записаны звуки различного тона, а учащиеся на звук низкого тона ставят на бланке знак плюс, на звук высокого тона — знак минус.

Перед началом упражнения учащимся предъявляют для сравнения звуки. Подача звукового сигнала должна опережать момент загорания лампочки.



Инструкция преподавателя. Внимательно следите за стрелкой на круге. При загорании лампочки, находящейся под кругом, на бланке надо отметить положение стрелки, ■ также в зависимости от того, в каком секторе круга находилась стрелка, внизу бланка отметить секторы. Кроме того, на звук низкого тона на бланке надо поставить знак плюс, ■ на звук высокого тона — знак минус.

По окончании упражнения преподаватель указывает действительное положение стрелки. При этом учащиеся сравнивают его с отмеченным на бланке, а затем выясняют, ■ каком из упражнений было допущено больше ошибок.

#### **§ 15.5. МЕТОДИКИ УПРАЖНЕНИЙ ПО ОПОЗНАНИЮ ОБЪЕКТОВ ■ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ КОЛИЧЕСТВА, ОСВЕЩЕННОСТИ, ПОЛОЖЕНИЯ В ПОЛЕ ЗРЕНИЯ И ВРЕМЕНИ ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ**

Эффективность (точность и скорость) опознания объектов, находящихся на дороге и в околородоржном пространстве, неодинакова и зависит от того, в каких условиях протекает этот процесс. Рассмотрим некоторые существенные для водительской деятельности условия. Работая в различное время суток, водителю необходимо опознавать объекты днем, в сумерки и в ночное время. Недостаточный уровень освещенности значительно снижает эффективность опознания объектов.

При управлении автомобилем взор водителя направлен в основном прямо вперед. Объекты, попадающие при этом в поле зрения, располагаются в различных его частях. Наиболее отчетливо видны объекты ■ центральной части поля зрения, они опознаются точно и быстро. Эффективность опознания объектов, расположенных слева и справа от центральной части поля зрения, ниже — опознание является менее точным и требует большего времени.

Среда движения, за которой постоянно наблюдает водитель, изменяется очень быстро. Поэтому интервал времени, в течение которого должен быть опознан тот или иной объект, как правило, очень непродолжителен (от долей секунды до нескольких секунд). Таким образом, водитель должен уметь опознавать объекты не только точно, но и достаточно быстро.

Эффективность опознания объектов зависит также и от их количества: чем больше объектов, тем труднее их опознать. Водителю автомобиля нередко приходится опознавать несколько объектов одновременно. От скорости и точности опознания зависит безопасность участников движения.

Ниже следуют упражнения, позволяющие учащимся ознакомиться с эффективностью опознания объектов в зависимости от характерных для водительской деятельности условий, перечисленных выше.

Упражнение 1. Сравнение эффективности опознания объектов в зависимости от освещенности.



Цель упражнения — сравнить эффективность опознавания объектов при нормальной и пониженной освещенности.

Технические средства — набор дорожных знаков (каждая пара перечисленных ниже дорожных знаков характеризуется тем, что они трудно различаются между собой на далеком расстоянии):

I пара: 1.17б и 1.17в — сужение дороги;

II пара: 1.5б и 1.5в — примыкание к главной дороге второй степени;

III пара: 1.8 и 1.14 — разводной мост и неровная дорога;

IV пара: 1.11б и 1.25 — извилистая дорога и прочие опасности;

V пара: 2.7 и 2.8 — движение тракторов и движение с прицепом запрещены;

VI пара: 3.1б и 3.1в — обязательное направление движения.

Для проведения упражнения используются дорожные знаки, напечатанные в Правилах дорожного движения. Дорожные знаки следует наклеить на ватман или картонные квадратные листы для того, чтобы их было удобно устанавливать или прикреплять к стенду.

Стенд, на котором помещаются пары дорожных знаков и его описание, см. в методике «Оценка остроты зрения при нормальной и пониженной освещенности».

Содержание упражнения. Преподаватель знакомит учащихся с инструкцией, которая приводится ниже. На стенде помещается пара дорожных знаков. Учащиеся записывают на подготовленных заранее листах бумаги название дорожных знаков (или пишут, что на них изображено). После этого преподаватель ставит следующую пару дорожных знаков для опознавания. Далее он называет по порядку дорожные знаки, которые были предъявлены, а учащиеся проверяют правильность записей. Затем преподаватель уменьшает с помощью реостата подсветку стенда (см. методику «Оценка остроты зрения при нормальной и пониженной освещенности»), ставит на стенд следующую пару дорожных знаков, а учащиеся записывают их названия. После предъявления трех-четырех пар дорожных знаков преподаватель называет их, а учащиеся проверяют правильность записей.

Инструкция преподавателя. Необходимо записать названия тех дорожных знаков, которые помещаются на стенде сначала при нормальной, затем при пониженной освещенности. После этого проверяется правильность записей.

В конце упражнения учащиеся должны сравнить эффективность опознавания объектов в зависимости от освещенности, используя как основной критерий точность опознавания дорожных знаков. Преподаватель обращает внимание учащихся на то, что опознавание объектов (в данном случае дорожных знаков) затрудняется при пониженной освещенности.

Упражнение 2. Сравнение эффективности опознавания объектов в зависимости от их положения в поле зрения.

Цель упражнения — сравнить эффективность опознавания



объектов, расположенных ■ центральной и периферической частях поля зрения.

Технические средства — автоматический диапроектор «Протон»; экран; диапозитивы (слайды). На слайдах должны быть изображены объекты (люди, дорожные знаки, светофоры и т. п.), расположенные в центре и по краям. Таким образом, при предъявлении слайда учащимся часть объектов попадает в центральную область поля зрения, остальные — в периферическую. Слайды, предназначенные для показа, вставляются в специальную кассету через одну ячейку. Это делается для того, чтобы после изображения ситуации на экране был виден фон без изображения.

Содержание упражнения. Упражнение проводится коллективно. Учащиеся имеют перед собой пишущие ручки и листы бумаги. Преподаватель сообщает учащимся инструкцию, которая приводится ниже. После команды *Внимание* преподаватель включает диапроектор, на экране появляется изображение. Длительность предъявления 0,5 с\*. После этого учащиеся записывают то, что они видели на экране.

Инструкция преподавателя. Смотрите точно ■ центр экрана. После команды *Внимание* будет показан слайд. После того как изображение на экране исчезнет, надо записать увиденное.

Пример записи. На слайде изображена следующая ситуация. В центре на перекрестке находятся три автомобиля (указать марки), на тротуаре (слева) стоят два пешехода, один пешеход справа переходит дорогу.

Учащиеся проверяют записи. В результате проведения упражнения они должны сравнить эффективность опознания объектов, находящихся в различных частях поля зрения — в центре и на периферии.

Упражнение 3. *Сравнение эффективности опознания объектов в зависимости от времени их предъявления.*

Цель упражнения — сравнить эффективность опознания объектов ■ зависимости от времени их предъявления.

Технические средства — автоматический диапроектор «Протон»; экран; слайды. Используются два слайда, имеющие одинаковые количества объектов. Например, первый слайд — три автомобиля разных марок и два пешехода; второй слайд — три пешехода, два автомобиля. Слайды вставляются в кассету через одну ячейку, чтобы после изображения ситуации на экране был виден фон изображения. Пример записи см. в упражнении 2.

Содержание упражнения. Упражнение проводится коллективно. Преподаватель дает учащимся инструкцию. После команды *Внимание* он включает проектор, устанавливает с помощью специальной ручки время предъявления — 3 с. Таким образом, учащиеся видят изображение ситуации в течение 3 с.

\* Время предъявления слайда может быть уточнено после выполнения упражнения с учащимися.



После этого учащиеся записывают на листе бумаги то, что они видели (см. пример записи на с. 256). Преподаватель называет то, что было изображено, ■ учащиеся проверяют правильность записей, выясняют сколько и какие ошибки ■ описании были допущены. Затем преподаватель показывает второй слайд. Время его предъявления значительно меньше — 0,5 с. Учащиеся также видели (см. пример записи на с. 256). Преподаватель называет то, что было изображено, а учащиеся проверяют правильность своих записей.

Инструкция преподавателя. Внимательно смотрите на экран. После команды *Внимание* будет показано изображение. Когда оно исчезнет, надо записать увиденное. Всего будет показано два изображения.

Примечание. Время предъявления слайдов может быть изменено после выполнения упражнения с учащимися.

В результате проведения упражнения учащиеся сравнивают количество и качество ошибок в опознании объектов при первом предъявлении (3 с) и втором предъявлении (0,5 с), выясняют, при каком предъявлении опознание объектов было правильнее.

Упражнение 4. *Сравнение эффективности опознания объектов в зависимости от их количества.*

Цель упражнения — сравнить эффективность опознания объектов в зависимости от их количества.

Технические средства — автоматический диапроектор «Протон»; экран; слайды.

Используются два слайда, имеющие изображения различного количества объектов. Например, на первом слайде изображена дорога, по которой движется автомобиль, на другом — пешеходный переход с тремя-четырьмя пешеходами, тремя автомобилями и светофором. Слайды вставляются ■ кассету через ячейку.

Содержание упражнения. Упражнение проводится коллективно. Преподаватель знакомит учащихся с инструкцией. После команды *Внимание* он включает диапроектор. Длительность предъявления слайда 1 с\*; при этом учащиеся записывают на листе бумаги то, что они видели. Преподаватель называет то, что было изображено на слайде, а они проверяют правильность записей и делают нужные исправления.

Затем предъявляют второй слайд. Учащиеся записывают на листе бумаги то, что они увидели. При этом преподаватель называет то, что было изображено на втором слайде, а учащиеся проверяют правильность записей.

Инструкция преподавателя. Внимательно смотрите на экран. После команды *Внимание* будет показан слайд. Когда исчезнет его изображение, надо написать на листе бумаги то, что было видно на экране. Всего будет предъявлено два слайда.

\* Время предъявления слайда можно изменить после выполнения упражнения с учащимися.



Учащиеся в результате проведения упражнения выясняют, сколько и какие ошибки были в описании первого и второго слайдов, выясняют, каково различие в успешности опознания объектов в этих ситуациях.

#### **§ 15.6. МЕТОДИКИ ТРЕНИРОВКИ ТОЧНОСТИ ВОСПРИЯТИЯ НАПРАВЛЕНИЙ, РАССТОЯНИЙ И РАЗМЕРОВ ЗРИТЕЛЬНО ВОСПРИНИМАЕМЫХ ОБЪЕКТОВ**

Водитель, управляя автомобилем, воспринимает и оценивает большое количество зрительных, звуковых и других воздействий. Изменяющаяся дорожная ситуация требует от него оценки положения подвижных и неподвижных объектов, их величины, направления, удаленности друг от друга и от управляемого автомобиля. Для успешного овладения профессией водителя и повышения мастерства вождения большое значение имеет формирование зрительных оценок объектов среды движения и их пространственного положения.

Видимая величина объекта определяется его линейной величиной (выражаемой в линейных единицах — сантиметрах, метрах), удаленностью от глаз и наклоном к линии взора, т. е. видимая величина предмета зависит от угла, под которым виден объект (угол зрения). Так, например, чем меньше расстояние до движущегося впереди автомобиля, тем большим он кажется и, что очень важно для водителя, тем больше он закрывает обзор впереди во всех направлениях. Поэтому водитель видит дорогу как бы сужающейся вдаль.

Предметы, расположенные в различных направлениях от водителя, находятся в разных частях поля зрения. Направление, в котором расположен предмет в поле зрения, зависит от того, насколько предмет удален в пространстве вверх, вниз, вправо, влево от линии взора; от расстояния объекта до водителя. Поэтому знаки, расположенные по краям дороги на большом расстоянии, видны водителю почти прямо впереди, а по мере приближения к ним они кажутся смещающимися в сторону и вверх от водителя.

Восприятие расстояния является одним из наиболее важных видов восприятия в деятельности водителей автомобилей. Так, например, водитель должен оценивать расстояния до движущегося впереди автомобиля для обеспечения дистанции безопасности.

На достаточно больших расстояниях (более 10 м) оценка удаленности производится главным образом по угловой величине знакомых предметов. Водитель, воспринимая угловую величину движущегося впереди автомобиля и зная его линейную величину, может оценить расстояние между автомобилями. Эта оценка, как известно, необходима для выдерживания дистанции безопасности.

*Упражнение 1. Восприятие видимой величины объекта.*



Цель упражнения — показать учащимся зависимость видимой величины объекта от его расстояния до глаз.

Технические средства — модель грузового автомобиля (силуэт); модель легкового автомобиля (силуэт).

Содержание упражнения. Преподаватель располагает модели (силуэты) автомобилей таким образом, чтобы модель легковой автомашины находилась ближе к учащимся, чем модель грузовой автомашины. Обращает внимание на то, что модель грузовой автомашины хорошо видна учащимся из-за модели легкового автомобиля, которая только частично закрывает его. Это происходит от того, что обе модели находятся почти на одном расстоянии от глаз учащихся, а действительная величина модели грузового автомобиля значительно больше. Затем преподаватель передвигает модель легкового автомобиля ближе к учащимся до тех пор, пока она не закроет собой для взора учащихся модель грузового автомобиля. Он поясняет учащимся, что увеличение видимой величины модели легкового автомобиля происходит из-за уменьшения расстояния от их глаз до модели. Поэтому модель легкового автомобиля, несмотря на то что ее действительная величина меньше, закрывает собой модель грузового автомобиля.

Инструкция преподавателя. Будут предъявляться две модели автомобилей (либо два силуэта), расположенных на одной оси, но на различных расстояниях от глаз и друг от друга. Надо внимательно следить за пояснениями преподавателей и представить аналогичную ситуацию ■ действительности (на дороге).

После проведения демонстрации преподаватель еще раз подчеркивает значение данной закономерности. Если лидирующий (движущийся впереди) автомобиль находится близко от движущегося позади автомобиля, то он закрывает его водителю обзор дороги и движущийся впереди транспорт. В связи с этим водитель, производящий обгон в данной ситуации, должен проявлять максимум внимания и осмотрительности.

Упражнение 2. *Определение зависимости положения объекта в поле зрения (направление, в котором расположен объект) от его расстояния до глаз.*

Цель упражнения — показать учащимся зависимость положения объекта в поле зрения от его расстояния до глаз водителя.

Технические средства — два блочных устройства, расположенных в противоположных концах класса; леска, натянутая через блоки, по которой преподаватель имеет возможность плавно передвигать модель светофора; модель дорожного знака, имеющая зажим для крепления на леске.

Высота расположения светофора (знака) 2 м, величина модели светофора  $\frac{1}{3}$  от натуральной.

Содержание упражнения. Преподаватель закрепляет модель светофора (или знак) на леске у стены, находящейся прямо перед учащимися. Затем преподаватель начинает плавно перемещать модель светофора (знака) по направлению к учащим-



ся, что имитирует движение автомобиля прямо вперед. При этом преподаватель поясняет, что по мере приближения светофора (знака) происходит его смещение в поле зрения вверх и в сторону, т.е. в периферическую часть поля зрения, в которой распознавание затруднено. Для четкого распознавания необходимо направить взор на светофор (знак).

Инструкция преподавателя. Смотрите прямо вперед, при этом обратите внимание на перемещение светофора (знака) в поле зрения. Постарайтесь представить, что это происходит в реальных условиях при движении автомобиля, когда нужно следить за сигналами светофора.

### Упражнение 3. *Восприятие расстояний по видимой величине предмета.*

Цель упражнения — продемонстрировать учащимся оценку расстояния по видимой величине знакомого предмета.

Технические средства — набор силуэтов автомобиля, видимого сзади и спереди. Линейная величина силуэтов должна соответствовать угловой величине в поле зрения автомобиля, находящегося на расстоянии 40, 60 и 80 м от водителя.

Содержание упражнения. Преподаватель предъявляет учащимся силуэты автомобиля, поясняя, какой дистанции соответствует их видимая (угловая) величина. Зная действительную величину автомобиля, можно по его видимой величине в поле зрения судить о расстоянии до автомобиля. Следует иметь в виду, что знание расстояния до впереди движущегося автомобиля и скорости управляемого автомобиля дает водителю возможность соблюдать дистанцию безопасности и выполнять ряд других зрительных оценок для безопасного вождения.

Учащимся предлагается запомнить видимую величину силуэтов и расстояние, которому они соответствуют. Затем преподаватель в случайном порядке по одному предъявляет силуэты и просит учащихся называть расстояния, которым они соответствуют.

Инструкция преподавателя. Внимательно следите за действиями преподавателя, который предъявляет силуэты автомобилей, видимая величина которых соответствует расстояниям 40, 60 и 80 м. Надо запомнить эти расстояния и видимые величины автомобилей, которым они соответствуют.

### **§ 15.7. МЕТОДИКИ ТРЕНИРОВКИ СПОСОБНОСТИ ОЦЕНКИ СКОРОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ**

Как известно, параметрами движения объекта являются скорость, направление и их изменение во времени (ускорение, изменение направления). С помощью зрения водитель автомобиля получает информацию о движении объекта, его скорости и направлении двумя способами — при фиксированном взоре и с помощью прослеживающих движений глаз. В первом случае, когда глаз остается неподвижным, движущийся объект переме-



щается в поле зрения водителя. Так, например, водитель, фиксирующий свой взор на движущемся впереди автомобиле, замечает также обгоняющие или движущиеся навстречу машины. Вторым способом восприятия движения — прослеживание взором за движущимся объектом. Водитель может с помощью движений глаз, а также головы и туловища проследить за движением другой машины.

Упражнение 1. *Восприятие скорости собственного автомобиля по набеганию полотна дороги.*

Цель упражнения — ознакомить учащихся с восприятием скорости собственного автомобиля по набеганию полотна дороги.

Технические средства — кинопроектор с приставкой для просмотра кинокольцовок; экран; кинокольцовка со следующим содержанием:

Участок прямой дороги, киносъемка которого проведена с места водителя: а) скорость движения автомобиля 20 км/ч; б) разгон от 20 до 40 км/ч, движение со скоростью 40 км/ч в течение 10 с; разгон от 40 до 60 км/ч, движение со скоростью 60 км/ч в течение 10 с; разгон от 60 до 80 км/ч, движение со скоростью 80 км/ч в течение 10 с; снижение скорости автомобиля в обратном порядке до 20 км/ч.

Содержание упражнения. Преподаватель демонстрирует учащимся кинокольцовку; при этом они должны представить себя находящимися на месте водителя движущегося автомобиля. Преподаватель разъясняет, с какой скоростью движется автомобиль во время предъявления кинокольцовки, и просит внимательно следить за скоростью набегания полотна дороги и запомнить происходящие изменения при увеличении скорости автомобиля.

Инструкция преподавателя. Внимательно следите за набеганием полотна дороги на экране, оцените и запомните скорость набегания полотна дороги и какой скорости автомобиля они соответствуют.

По окончании показа кинокольцовок преподаватель выборочно ставит любую из них и учащиеся должны по скорости набегания полотна дороги определить, какой скорости движения автомобиля она соответствует. Время показа одной кинокольцовки 1—2 мин.

Упражнение 1а. *Оценка изменения скорости и расстояния движущегося впереди автомобиля относительно управляемого автомобиля.*

Цель упражнения — ознакомить учащихся с оценкой изменения скорости и расстояния движущегося впереди автомобиля относительно управляемого автомобиля.

Технические средства — кинопроектор; экран; кинокольцовка с таким содержанием: участок прямой дороги, по которой движется автомобиль со скоростью 20 км/ч; скорость движения автомобиля, с которого производится киносъемка, 20 км/ч. Движущийся впереди автомобиль производит разгон до 40 км/ч, движется 10 с со скоростью 40 км/ч и производит разгон до 60, а затем до 80 км/ч. После этого впереди идущий автомобиль сни-



жает скорость, а автомобиль с киноаппаратом увеличивает скорость, догоняет его и затем снижает скорость также до 20 км/ч.

**Содержание упражнения.** Преподаватель демонстрирует кинокольцовку учащимся, представляющим себя в движущемся со скоростью 20 км/ч автомобиле. Он разъясняет, что скорость движущегося впереди автомобиля также 20 км/ч. Предлагается учащимся запомнить видимую величину движущегося автомобиля, ее изменения и изменения видимой скорости удаления и приближения движущегося впереди автомобиля. Затем проводят те же разъяснения при скоростях движущегося впереди автомобиля 40, 60 и 80 км/ч.

**Инструкция преподавателя.** Внимательно следите за скоростью передвижения автомобилей и оцените скорость изменения видимой величины движущегося впереди автомобиля. Надо уяснить зависимость изменения видимой величины автомобиля от его скорости.

**Примечание.** При проведении упражнения преподаватель сажает три пары учащихся против экрана и проводит с ними упражнение.

**Упражнение 2. Оценка и прогнозирование скорости и расстояний, которые пройдут автомобили при встречном движении.**

**Цель упражнения** — ознакомить учащихся с оценкой скоростей и прогнозированием расстояний, которые пройдут автомобили при встречном движении.

**Технические средства** — две модели автомобилей; электродвигатель с редуктором, дающим возможность приводить в движение модели автомобилей и изменять их скорости (автомобили движутся навстречу друг другу).

**Содержание упражнения.** Преподаватель включает электродвигатель, в результате чего автомобили движутся какое-то время навстречу друг другу. Затем, остановив двигатель, преподаватель предлагает учащимся оценить скорости моделей и определить, какие скорости больше, какие — равны. Он предлагает определить место, в котором встретятся автомобили. Затем снова включает электромотор и приводит автомобили в движение до момента их встречи.

**Инструкция преподавателя.** Внимательно следите за движением моделей. Оцените и сравните их скорости и наметьте точку предполагаемой встречи автомобилей. Затем преподаватель указывает на неточности учащихся в оценке скоростей и расстояний, пройденных автомобилями.

#### **§ 15.8. МЕТОДИКА УПРАЖНЕНИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ТОЧНОСТИ ВОСПРИЯТИЯ СКОРОСТИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ПУТИ ДВИЖУЩЕГОСЯ ОБЪЕКТА**

Одним из основных навыков вождения, которые оказывают большое влияние на безопасность движения, являются навыки оценки скорости и зависящего от нее пути движущихся объектов. Перемещаясь по дороге, водитель постоянно оценивает как скорость управляемого автомобиля, так и скорости других участников движения. Оценивая и сравнивая скорости, водитель прогнозирует



положение управляемого автомобиля относительно дороги и движущихся на ней объектов в определенный момент времени.

Например, осматривая боковые проезды перед выездом на перекресток, водитель переключает свое внимание на других участников движения (если такие имеются) и, произведя сравнительную оценку их скоростей со скоростью и динамикой (приемистостью двигателя, возможностью быстрой остановки) управляемого автомобиля, прогнозирует положение транспортных средств в момент проезда им данного перекрестка. Это прогнозирование определяет принятие решения водителем — он или проезжает перекресток, или останавливается.

Правильность такого прогнозирования зависит от точности оценки скорости движущихся объектов, а скорость — от уровня обученности водителя указанным оценкам и от его индивидуальных качеств.

*Упражнение. Оценка скорости и зависящего от нее пути движущихся объектов.*

*Цель упражнения.* Продемонстрировать и указать возможные методы тренировки оценки скорости и зависящего от нее пути движущихся объектов.

Технические средства — круг белого цвета диаметром 50 см с намеченными по его периметру через каждые 2 см делениями, пронумерованными числами. В центре круга имеется черная вращающаяся стрелка, прикрепленная к оси редуктора, связанного с электродвигателем, который, в свою очередь, через реостат и кнопку пуска подключен к батарее. Круг со стрелкой закрывается подвижно прикрепленным к нему (на петле в нижней части) наружным кругом с такой же градуировкой.

В верхней части круга имеется вырез в виде сегмента, угол которого равен  $90^\circ$ . Нижняя часть выреза на 2 см приподнята над осью вращения стрелки. На часть круга со стрелкой, находящуюся за вырезом, градуировка не нанесена. В верхней части круга имеется лампа красного цвета, загорание которой служит сигналом, по которому учащиеся должны записать в карточки числа круга, соответствующие положению остановившейся в этот момент стрелки.

*Содержание упражнения.* В упражнении принимает участие вся учебная группа. Преподаватель устанавливает прибор в хорошо видимом учащимся месте, а реостат его электроприбора — в положение, соответствующее вращению стрелки со скоростью 0,25 об/с. Учащиеся готовятся к записи.

В начале упражнения преподаватель инструктирует учащихся, затем включает электропривод стрелки на время, за которое она совершит один оборот. Учащиеся наблюдают за движением стрелки в момент ее прохождения через открытый для обзора сектор круга.

После того как стрелка скроется за вырезом внешнего круга, преподаватель останавливает электропривод. При этом включается красная лампочка, что служит сигналом учащимся для записи числа круга, где, по их мнению, остановилась стрелка.



Убедившись ■ том, что все учащиеся произвели запись, преподаватель отводит в сторону внешний круг и просит их записать на бланках число внутреннего круга, около которого остановилась стрелка. После этого они сравнивают полученные результаты и ■ случае, когда они различны, учащиеся подсчитывают числовое значение степени ошибки, отнимая от большего числа меньшее.

Упражнение повторяется 10 раз.

Инструкция преподавателя. Внимательно следите за движением стрелки, стараясь запомнить скорость вращения и представить ее движение в закрытой от взора зоне. Загорание красной лампы означает сигнал, по которому надо записать на карточке число, нанесенное на внешний круг, и соответствующее место остановки стрелки.

После того как будет отведен ■ сторону внешний круг, рядом с первым результатом надо записать число, соответствующее фактическому положению стрелки. Если первый результат отличается от второго, то от большего числа следует отнять меньшее ■ получится числовой показатель степени ошибки.

Преподаватель обращает внимание на улучшение результатов у основной массы учащихся к концу серии (10 повторений), тем самым подчеркивая роль тренировки. Указывая на неодинаковые числа показателей степени точности оценок, произведенных отдельными учащимися, преподаватель поясняет, что эти различия зависят как от предыдущего опыта, в результате которого у них сформировались определенные умения ■ оценке скорости движения и прогнозирования изменения положения объектов, так и от индивидуальных психофизиологических особенностей людей.

#### § 15.9. МЕТОДИКА УПРАЖНЕНИЙ В РАСПОЗНАВАНИИ ХАРАКТЕРА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ШУМОВ

При управлении автомобилем водитель оценивает работу двигателя по характерным звуковым признакам его шума и стука.

Формирование у учащихся профессионального слуха происходит в процессе деятельности по эксплуатации автомобиля, а также может осуществляться с помощью специальных упражнений, которые помогают научиться выделять из звукового фона звуки, характерные для различных неисправностей. Основными характеристиками звука работающего двигателя являются громкость, высота, тембр, а также наличие или отсутствие стука. В процессе специальных упражнений будущие водители должны научиться по этим характеристикам выявлять неисправности на ранней стадии их возникновения. Это поможет предохранить двигатель от поломок.

В предлагаемой методике используются магнитофонные записи работающих двигателей тех марок, которые установлены на учебных автомобилях данной автошколы. Для каждой марки двигателя делаются магнитофонные записи на нормальных режимах его работы, а также записывается работа двигателей с различными неисправностями (на неисправных двигателях) данной марки.

методике в ка  
ности двига  
Оценка работ  
ых записей. Д  
характеристик  
ые записи след  
А. Режимы  
средние обороты  
обороты.  
Б. Неиспра  
стук шатунных  
поршневых паль  
газораспределит  
Техническ  
магнитофонные  
нии I).  
Упражнен  
на различных р  
Цель упр  
ным звучанием  
режимах.  
Содержа  
щихся препода  
ленты, на котор  
двигателя на р  
сти уровень зв  
регулятора гро  
спечивает пра  
двигателя, раб  
После окон  
ся режим № 2  
нения (до зап  
Если учащие  
жимов можно  
После про  
упражнения, в  
порядке. Для  
ную) дорожк  
При выпо  
после каждо  
звание. Затем  
стрировался,  
его определе  
Во время ра  
Инструк  
шайте, как зв  
режимах. Необ  
\* Мой авто



В методике в качестве примера рассматриваются основные неисправности двигателя автомобиля «Жигули»\*.

**Оценка работающего двигателя на слух с помощью магнитофонных записей.** Для тренировки учащихся в распознавании звуковых характеристик работающего двигателя демонстрируются магнитные записи следующих режимов (А) и неисправности (Б):

А. Режимы: № 1 — малые обороты холостого хода; № 2 — средние обороты; № 3 — большие обороты; № 4 — максимальные обороты.

Б. Неисправности: № 1 — стук коленчатого вала; № 2 — стук шатунных подшипников; № 3 — стук поршней; № 4 — стук поршневых пальцев; № 5 — стук клапанов; № 6 — стук механизма газораспределителя.

Технические средства — двухдорожечный магнитофон; магнитофонные записи (содержание записей см. в приложении I).

**Упражнение 1. Знакомство с работой исправного двигателя на различных режимах.**

Цель упражнения — ознакомить учащихся с характерным звучанием исправно работающего двигателя на различных режимах.

Содержание упражнения. После инструктирования учащихся преподаватель включает первую дорожку магнитофонной ленты, на которой записана звуковая характеристика работающего двигателя на режиме № 1, и устанавливает регулятором громкости уровень звука, соответствующий данному режиму. Положение регулятора громкости в процессе занятия не изменяется. Это обеспечивает правильное соотношение воспринимаемой громкости двигателя, работающего на различных режимах.

После окончания фрагмента с записью режима № 1 включает-ся режим № 2, затем режим № 3 и так до конца первого упражнения (до записи на ленте текста «Конец первого упражнения»). Если учащиеся не запомнили шум двигателя, прослушивание режимов можно повторить.

После прослушивания режимов выполняется контрольная часть упражнения, которая включает запись этих же режимов в другом порядке. Для этого преподаватель включает вторую (контрольную) дорожку до записи слов «Конец первого упражнения».

При выполнении контрольной части упражнения учащимся после каждого режима предлагается записывать на бланке его название. Затем преподаватель сообщает им режим, который демонстрировался, и они отмечают правильность или ошибочность своего определения знаком плюс или минус (см. приложение III). Во время работы с бланком движение ленты останавливается.

**Инструкция преподавателя.** С помощью магнитофона прослушайте, как звучит работающий двигатель (название марки) на различных режимах. Необходимо внимательно прислушаться к звуковым особенностям

\* Мой автомобиль «Жигули». М., Транспорт, 1978, с. 196—198.



каждого режима и запомнить их. После этого надо проверить, правильно ли вы запомнили основные режимы работы двигателя.

### *Упражнение 2. Узнавание на слух звуковой характеристики различных неисправностей двигателя.*

Цель упражнения — научить учащихся выделять на слух звуковую характеристику различных неисправностей двигателя.

Содержание упражнения. Преподаватель начинает упражнение, включая первую дорожку магнитофонной ленты с записи слов «Упражнение № 2». Учащиеся прослушивают запись режима № 2 (средние обороты). Через 7—10 с преподаватель без остановки движения ленты включает вторую дорожку, на которой записана неисправность № 1 (стук коленчатого вала) на этом же режиме, и дает прослушать ее учащимся. В конце фрагмента записаны слова с названием данной неисправности. После прослушивания преподаватель обращает внимание учащихся на характерные особенности этой неисправности, например металлический стук, достаточно сильный; тон глухой.

При повторном прослушивании производится предварительная перемотка ленты до показания счетчика магнитофона, обозначенного в бланке преподавателя (см. приложение II). При этом рекомендуется для лучшей тренировки неоднократно переключать запись с первой дорожки на вторую и обратно.

Тем же способом демонстрируется второй фрагмент с записью этой же неисправности на режиме № 3. Здесь преподаватель обращает внимание учащихся, что частота звуковой характеристики неисправности повышается с увеличением оборотов двигателя. При необходимости второй фрагмент повторяется.

После прослушивания неисправности № 1 преподаватель демонстрирует неисправность № 2 (стук шатунных подшипников) на малых оборотах двигателя, неисправность № 3 (стук поршней) при работе двигателя на холостом ходу, неисправность № 4 (стук поршневых пальцев) при работе двигателя на холостом ходу, неисправность № 5 (стук клапанов) на режимах № 2 и 3, так как с увеличением оборотов двигателя стук клапанов усиливается, неисправность № 6 (стук механизма газораспределителя) на том режиме, на котором он лучше всего прослушивается.

При выполнении контрольной части упражнения учащимся демонстрируются различные неисправности работающего двигателя. Сначала демонстрируемые неисправности должны значительно отличаться по своим звуковым характеристикам, затем они повторяются в другом порядке, когда рядом располагаются неисправности с близкими характеристиками, в конце для усложнения задания неисправности чередуются с записью нормальной работы двигателя.

После прослушивания звучания каждой неисправности учащиеся на бланке пишут ее название, а после сообщения преподавателем названия прослушанной неисправности они отмечают в бланке правильность или ошибочность своих ответов знаком «+» или «—».



Инструкция преподавателя. Прослушайте звуковую запись различных неисправностей двигателя. В начале записи демонстрируют нормальную работу двигателя, затем на этом режиме — работу двигателя с неисправностью. Необходимо внимательно вслушаться в шум работающего двигателя и запомнить звуковую характеристику неисправности. После каждого прослушивания сообщается название неисправности. В конце дается контрольная часть упражнения, в которой надо на слух определять название неисправности.

После окончания упражнения преподаватель методом опроса выясняет количество ошибок в определении неисправности учащимися и может повторить упражнение или рекомендовать им потренироваться после занятий.

#### § 15.10. МЕТОДИКИ УПРАЖНЕНИЙ ПО ОЦЕНКЕ СКОРОСТИ, ТОЧНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ РЕАКЦИИ ВОДИТЕЛЯ

Водителю в его профессиональной деятельности непрерывно приходится реагировать на изменения дорожной ситуации. Основными характеристиками реакций являются время, скорость, точность и надежность. Скорость реакции определяется временем этой реакции, которое измеряется от момента начала подачи сигнала до начала ответного действия на него. Чем меньше время реакции, тем больше скорость. Быстрая реакция водителя позволяет ему более успешно действовать в сложных ситуациях. Точность реакции характеризуется величиной ошибки, допущенной при оценке относительно заданного какого-либо параметра, например скорости, расстояния и др. Чем меньше эта величина, тем больше точность реакции. Под *надежностью* подразумевается стабильность реакции, т. е. малая подверженность их изменениям при наличии различных внешних или внутренних помех. *Внешними помехами* являются неожиданные изменения дорожной ситуации, состояния покрытия, технического состояния автомобиля и др. Все это усложняет реагирование водителя. Под *внутренними помехами* подразумеваются изменения состояния водителя, отрицательно влияющие на управление автомобилем (болезнь, утомление и др.). Внутренние помехи значительно ухудшают основные характеристики реакций: время, скорость, точность и надежность.

Упражнение 1. *Зависимость времени реакции от ее сложности.*

Цель упражнения — познакомить учащихся с зависимостью времени реакции от ее сложности.

Технические средства — электросекундомер; макет трехсекционного светофора; пульт учащегося с тремя кнопками ответных реакций, расположенными на расстоянии 3—4 см друг от друга (при нажатии на кнопку включается лампа светофора соответствующего цвета); пульт преподавателя с тремя кнопками для одновременного включения различных сигналов и электросекундомера. Упражнение состоит из двух частей. В каждой части реакция измеряется у двух-трех человек по 5—10 раз.

Содержание первой части упражнения. Преподаватель приглашает одного учащегося к пульту, остальные



наблюдают за ходом упражнения. Он объясняет задание и включает красный сигнал светофора, при появлении которого учащийся нажимает на красную кнопку, останавливая электросекундомер. После каждой реакции преподаватель называет время по прибору ■ записывает его на доске.

Инструкция преподавателя. Внимательно следите за светофором и при появлении красного сигнала как можно быстрее погасите его нажатием на красную кнопку. Исходное положение руки около средней кнопки. Чем быстрее выключите светофор, тем быстрее ваша реакция.

Содержание второй части упражнения (для тех же учащихся). На макете светофора зажигаются три сигнала — красный, зеленый, желтый.

Преподаватель подает сигналы в случайном порядке, например, зеленый, красный, зеленый; желтый, красный, красный; желтый, зеленый, желтый и т. п. Для каждого учащегося порядок сигналов изменяется. После каждой реакции преподаватель называет время и записывает его на доске.

Инструкция преподавателя. Внимательно следите за светофором. При этом будут зажигаться красный, зеленый, желтый сигналы. При появлении сигнала надо быстро нажать на соответствующую кнопку: красную — на красный сигнал, зеленую — на зеленый, желтую — на желтый. Исходное положение руки — около средней кнопки.

Сравнивая показатели реакций одних и тех же учащихся в двух частях упражнения, преподаватель показывает, что различия во времени реагирования зависят как от сложности реакции, так и от индивидуальных особенностей различных учащихся. При сравнении показателей ошибочные реакции не учитываются. В заключение он указывает на необходимость и возможность улучшения этих показателей путем специальных упражнений, накопления водительского опыта, а также занятий спортом. Ошибочные реакции (в случае их возникновения) объясняются значительным усложнением условий выполнения задания.

**Упражнение 2. Тренировка скорости реакции.**

Цель упражнения — демонстрация одного из способов тренировки скорости реакции.

Технические средства те же, что и в упражнении 1.

Содержание упражнения. Преподаватель объясняет учащимся, что скорость реакции можно тренировать. Для этого необходимо как можно больше сосредоточивать внимание на выполнении задания и стремиться добиваться наилучших результатов.

Преподаватель по очереди приглашает учащихся, выполнивших предыдущие упражнения, для повторного выполнения ими второй части упражнения 1 — ускорения сложной реакции. Порядок подачи световых сигналов для каждого учащегося изменяется. Результаты записываются на доске справа от результатов упражнения 1 тех же учащихся. При сравнении результатов упражнений 1 и 2 целесообразно брать средние по величине значения показаний каждого учащегося.



Инструкция преподавателя. Выполняйте такое же задание, как во второй части упражнения 1, — гасите сигналы светофора нажатием на кнопку соответствующего цвета, при этом надо быть внимательными и быстро гасить лампочку светофора. Необходимо, чтобы время реакции было меньше, чем в предыдущем упражнении. Надо превзойти результаты учащегося (преподаватель называет фамилию), показавшего в упражнении 1 самую быструю реакцию.

В заключение преподаватель объясняет учащимся, что таким или подобным способом можно улучшить также точность и надежность реакций.

Упражнение 3. *Реакция на движущийся объект.*

Цель упражнения — дать представление о точности реакции на движущийся объект.

Технические средства — круг белого цвета диаметром не менее 50 см для класса до 8 м в длину (круг располагается вертикально, в его центре на оси черная стрелка); электродвигатель для вращения стрелки с постоянной скоростью 1 оборот за 1—3 с; лампочка (лучше от карманного фонаря), расположенная в радиусе 5 см от оси стрелки по вертикали; коммутатор с шестью кнопками для включения шести различных заданий; красная кнопка для остановки стрелки.

Лампочка включается стрелкой при определенном ее положении на круге. Таких положений шесть, например: 75, 123, 156, 194, 237, 308°; три положения для упражнения 3: 123, 237, 308°; три положения для упражнения 4: 75, 156, 194°. Включение любой из шести кнопок приводит в движение электродвигатель, движущий стрелку, и замыкает цепь с одним из шести контактов на круге, включающем лампочку при соответствующем положении стрелки. Продолжительность свечения лампочки во всех случаях около 0,1 с (лампочка выключается автоматически). Для остановки стрелки (электродвигателя) имеется отдельная кнопка красного цвета. Стрелка останавливается преподавателем.

Каждый учащийся имеет бланк (стандартный лист бумаги) с нанесенными на него шестью окружностями диаметром 5 см. Каждая окружность разделена горизонтальной линией через центр. Окружности расположены на бланке в два ряда под номерами с 1 до 6: верхний ряд — с 1 по 3 слева направо, нижний ряд — с 4 по 6 также слева направо. У каждого учащегося имеется транспортир для самопроверки ответов.

Содержание упражнения. После инструктирования учащихся преподаватель называет номер окружности, на которой должен работать учащийся (начиная с 1-й), нажимает первую кнопку коммутатора, соответствующую загоранию лампочки при положении 237°.

Учащиеся, наблюдая за движущейся стрелкой, после загорания лампочки отмечают чертой на указанной окружности место, в котором находилась стрелка в момент загорания лампочки. В этом упражнении лампочка зажигается преподавателем три раза в трех различных положениях: 237, 123, 308°. Учащиеся работают соответственно на 1, 2 и 3-й окружностях.



После каждой реакции преподаватель останавливает стрелку красной кнопкой в верхнем положении около  $0^\circ (\pm 20^\circ)$ . После трех реакций преподаватель объясняет учащимся, как оценивать свои результаты.

Инструкция преподавателя. Проверку результатов осуществляйте путем наложения транспортира на окружность бланка таким образом, чтобы основание транспортира совпадало с горизонтальной линией, ■ центр линейки — с центром окружности (показывает на доске). Результаты измерения реакции надо записывать в середине каждой окружности и подчеркивать чертой, под которой затем записывать действительную угловую величину, которая вам будет сообщена. После этого из большего числа вычитается меньшее число и разница записывается. Это величина ошибки при оценке положения стрелки ■ момент загорания лампочки.

После выполнения измерений преподаватель называет учащимся точное положение стрелки (в градусах) в момент загорания лампочки в трех положениях. Эти данные они записывают под своими результатами. Запись учащихся внутри каждой окружности имеет следующий вид:

	1-я окружность	2-я окружность	3-я окружность
Угловая величина, найденная учащимися . . .	230°	128°	290°
Угловая величина, сообщенная преподавателем .	237°	123°	308°
Разница . . . .	$237^\circ - 230^\circ = 7^\circ$	$128^\circ - 123^\circ = 5^\circ$	$308^\circ - 290^\circ = 18^\circ$

Инструкция преподавателя. Положите бланки на стол и внимательно следите за движением стрелки. Необходимо как можно точнее запомнить положение стрелки ■ момент загорания лампочки и отметить чертой это положение на соответствующей окружности.

После окончания упражнения преподаватель просит каждого учащегося назвать число, записанное в третьей окружности справа от дроби. Названные результаты преподаватель записывает на доске и обращает внимание учащихся на большое разнообразие результатов, объясняя это индивидуальными различиями и недостаточной тренированностью в реагировании на движущийся объект.

Упражнение 4. Ознакомление с надежностью реакции на движущийся объект.

Цель упражнения — продемонстрировать влияние помех на точность реакции.

Технические средства те же, что и в упражнении 3. Дополнительно используется магнитофон с записью звуковых помех в виде резкого, прерывистого автомобильного сигнала. Громкость сигнала для проведения упражнения устанавливается преподавателем опытным путем с помощью регулятора громкости.



Содержание упражнения. Преподаватель после инструкции учащимся называет номер окружности, включает магнитофон и нажимает кнопку коммутатора в четвертом положении (156°). В этом упражнении лампочка зажигается последовательно в трех положениях: 156, 75, 194°. Учащиеся работают соответственно на 4, 5 и 6-й окружностях.

После окончания упражнения учащиеся подсчитывают ошибки и сравнивают их с ошибками в упражнении 3. Преподаватель обращает их внимание на трудность точного реагирования в условиях помех.

Инструкция преподавателя. Выполнить такое же задание, как в предыдущем упражнении, но в других условиях. Перед загоранием лампочки включается магнитофон с записью прерывистого громкого звука. Не надо реагировать на этот звук. Точно отметить на заданной окружности положение стрелки в момент загорания лампочки. Проверку задания делать так же, как в предыдущем задании.

В заключение занятия преподаватель разъясняет учащимся, что высокий уровень скорости, точности и надежности реакции достигается в результате строгого соблюдения режима труда и отдыха водителя, систематических занятий физкультурой и спортом, специальных упражнений, опыта управления автомобилем в условиях интенсивного движения и других мероприятий.

#### Литература

[6], [26], [35], [52], [58], [68].



## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Кинокурс «Автомобиль»

*Кривошипный механизм, четырехтактный цикл, газораспределительный механизм двигателя.* 1963, 4 ч. Первый раздел кинокурса «Автомобиль — Автомобильный двигатель» рассчитан для подготовки водителей автомобилей, для учащихся старших классов средней школы, механизаторов сельского хозяйства и автолюбителей.

*Двигатель.* 1964, 3 ч. Об устройстве и работе двигателей внутреннего сгорания автомобиля. Второй раздел показывает различные виды камер сгорания, используемых в двигателях, и механизмы открывания и закрывания клапанов в цилиндрах, принцип газораспределения. В фильме объяснены особенности одно- двух- и четырехцилиндровых двигателей.

*Двигатель.* 1965, 3 ч. О работе четырех- и шестицилиндровых двигателей автомобилей, о порядке работы цилиндров в таких двигателях и об устройстве распределителя зажигания и газораспределительного механизма, обеспечивающих этот порядок. Объясняются факторы, влияющие на повышение мощности двигателя, а также преимущества шестицилиндрового двигателя перед четырехцилиндровым.

*Смазка двигателя.* 1952, 3 ч. О различных видах смазки двигателя.

*Смазка двигателя.* 1953, 4 ч. О системах смазки двигателя.

*Охлаждение.* 1950, 2 ч. Об устройстве и работе воздушного, термосифонного и принудительного охлаждений.

*Охлаждение.* 1950, 2 ч. О различных системах охлаждения.

*Система охлаждения двигателя.* 1967, 3 ч. О жидкостном охлаждении двигателя, о назначении и принципе действия центробежного насоса, водораспределительной трубы, вентилятора, жалюзи и радиатора.

*Карбюрация.* 1965, 4 ч. О роли и значении карбюрации для работы двигателя автомобиля, о принципе действий карбюратора и его основных механизмов и приборов: поплавковой камеры, запорной иглы, жиклера, смесительной камеры, диффузора и дроссельной заслонки. Объясняется образование горючей смеси и ее виды: нормальная, богатая, бедная, переобогащенная и переобедненная; показано влияние состава горючей смеси на мощность и экономичность работы двигателя.

*Батарея аккумуляторов.* 1950, 6 ч. О работе аккумуляторных батарей, их конструкции и уходе за ними.

*Генератор автомобиля и реле-регулятор.* 1951, 7 ч. О принципах действий механизмов генератора и их конструкций.

*Шины и колеса.* 1965, 5 ч. Об устройстве основных типов шин и колес, применяемых в автохозяйствах.

*Ходовая часть автомобиля, передняя ось.* 1957, 3 ч. О принципе устройства передней оси и рулевой трапеции (на модели), о правильном и неправильном поворотах и об устройстве передней оси автомобиля ГАЗ-51.

*Ходовая часть автомобиля. Подвеска.* 1957, 5 ч. Об основном назначении мягкой подвески, принципах ее устройства, о причинах, вызвавших необходимость усовершенствования передней подвески от конструкции с целой передней осью до независимой подвески.

*Карданная передача.* 1966, 2 ч. Фильм является фрагментом из раздела «Трансмиссия автомобиля».

*Дифференциал.* 1967, 3 ч. Об устройстве дифференциала автомобиля.

*Тормоз с пневматическим приводом.* 1967, 4 ч. Фильм объясняет работу пневматического привода.

*Тормоз с гидравлическим приводом.* 1962, 4 ч. Об устройстве и принципе работы тормоза с гидравлическим приводом автомобиля.

*Система тормозов.* 1959, 2 ч. Об устройстве и действии трансмиссионных тормозов двух типов — дискового и барабанного.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Адрианова В. Е. Деятельность человека в системах управления. — Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1974.
2. Белякова А. Н. Эффективный метод активизации учебного процесса. — Автомобильный транспорт, 1970, № 11.
3. Беспалько В. П. Программированное обучение. — М.: Высшая школа, 1970.
4. Богачкин А. Н. Методическое пособие по подготовке водителей автомобилей. — М.: ДОСААФ, 1971.
5. Боровский Б. Е. Условия безаварийной работы. — Л.: Лениздат, 1971.
6. Бэн Э. И., Госкозец И., Штикар. Психология и физиология шофера. — М.: Транспорт, 1965.
7. Вайсман А. И. Здоровье водителей и безопасность движения. — М.: Транспорт, 1979.
8. Венгер Л. А. Восприятие и обучение. — М.: Просвещение, 1969.
9. Ветошкин В. Совершенствовать наглядные учебные пособия — Автомобильный транспорт, 1967, № 12.
10. Верцинский А. Кабинет безопасного движения. — Автомобильный транспорт, 1971, № 6.
11. Волошинов В. Наглядность при обучении. — Автомобильный транспорт, 1965, № 7.
12. Видяпин В. Стенд для разборки и сборки заднего моста. — Автомобильный транспорт, 1970, № 8.
13. Гальперин П. Я., Сачко Н. Н. Формирование двигательных навыков. — В кн.: Формирование знаний и умений на основе теории поэтапного усвоения умственных действий/Под ред. П. Я. Гальперина и Н. Ф. Талызиной. — М.: Изд-во Московского государственного университета, 1968.
14. Гильбух Ю. З. Тренировочные устройства в профессиональном обучении. — К.: Вища школа, 1979.
15. Госковец И., Поур И., Штикар. Обучение вождению автомобиля на автоплощадках. — М.: Транспорт, 1975.
16. Гребень И. И., Довзалло А. М. Автоматические устройства для обучения. — К.: Изд-во Киевского государственного университета, 1965.
17. Гуревич М., Суханов И. Электрифицированный стенд. — Автомобильный транспорт, 1969, № 6.
18. Гуревич К. М. Вопросы профессиональной пригодности оперативного персонала энергосистем. — М.: Просвещение, 1966.
19. Данильченко Б. Электрифицированные наглядные пособия. — Автомобильный транспорт, 1970, № 5.
20. Демиденко Б. Улучшение методики обучения вождению автомобиля. — Автомобильный транспорт, 1970, № 1.



21. Жабин А. Д. Пособие по вождению автомобиля: — М. Высшая школа, 1967.
22. Жиделев А. М., Коваленко И. Г., Саюшев В. А. Организация и методика производственного обучения. — М.: Высшая школа, 1973.
23. Жемчужный В. Я. Учебный фильм. — М.: Искусство, 1961.
24. Восприятие и действие/Запорожец А. В., Венгер Л. А., Зинченко В. П., Рузская А. Г. М.: Просвещение, 1967.
25. Зинченко В. П., Мунипов В. М. Основы эргономики. — М.: Изд-во Московского государственного университета, 1979.
26. Зараковский Г. М. Психологический анализ трудовой деятельности. — М.: 1966.
27. Золотарев А. А., Федоров Б. Ф. Технические средства обучения в вузах. — М.: Воениздат, 1976.
28. Вопросы психофизиологии человека на автомобильном транспорте/Иванов В. Н., Борисюк Н. В., Елисеева С. А., Сытник В. Н. — М.: Высшая школа, 1979.
29. Иванов О. В. Учись управлять автомобилем. — Л.: Лениздат, 1975.
30. Игнатов Н. А. Человек за рулем. — М.: Транспорт, 1971.
31. Обучение на автомобильных тренажерах/Игнатов Н. А., Иларионов В. А., Кошелев М. В., Мишуринов В. М. — М.: ДОСААФ, 1977.
32. Карпов Т. В., Романов В. А. Технические средства обучения. — М.: Просвещение, 1972.
33. Климовштейн Т. И. Организация дорожного движения. — М.: Транспорт, 1975.
34. Костин А. А. Проблемы использования тренажеров в подготовке водителей. — За рулем, 1971, № 11.
35. Костин А. А. Применение технических средств на уроках. — Автомобильный транспорт, 1971, № 3.
36. Кудяров А. Применение тренажеров в автошколе. — Автомобильный транспорт, 1969, № 2.
37. Краевский Ю. Класс группового обучения. — Техника и вооружение, 1967, № 6.
38. Крылов А. А., Дмитриева М. А., Нафтульев А. И. Психология труда и инженерная психология. — Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1979.
39. Крэм. Программированное обучение и обучающие машины. — М.: Прогресс, 1965.
40. Ломов Б. Ф. Человек и техника. — Л.: Лениздат, 1968.
41. Лукьянов В. В. Безопасность дорожного движения. — М.: Транспорт, 1978.
42. Милерян Е. А. Психология формирования общетрудовых политехнических умений. — М.: Педагогика, 1979.
43. Никандров Н. Д. Программированное обучение и идеи кибернетики. — М.: Наука, 1970.
44. Панкин Л. Технические средства в учебном процессе. — Автомобильный транспорт, 1969, № 11.
45. Певзнер С. Р. Вождение автомобиля. — М.: Транспорт, 1972.
46. Платонов К. К., Голубев Г. Г. Психология. — М.: Высшая школа, 1973.
47. Платонов К. К. Вопросы психологии труда. — М.: Медицина, 1970.
48. Плиенко Н. Наглядное пособие по системе смазки. — Автомобильный транспорт, 1966, № 6.
49. Полтев К. М., Полтев М. К. Безопасное вождение автомобиля. — М.: Московский рабочий, 1977.
50. Потресов К. Машина с запрограммированными неисправностями. — Автомобильный транспорт, 1968, № 2.
51. Прокофьев А. В. Программированное обучение, программированные учебники. Машины для обучения. — М.: Воениздат, 1965.
52. Психофизиология труда и подготовка водителей автомобилей/Дымерский В. Я., Ильясев И. И., Климовштейн Г. И., Мушегян Р. Т. — М.: Транспорт, 1969.
53. Пушкин В. Н., Нерсисян Л. С. Психология водителя. — М.: Знание, 1969.

34. Рогоза И.  
— Автомобиль  
35. Рогоза И.  
знаний уча  
36. Ростунов  
— К.: Техника  
37. Седун А.  
ний транспорт,  
38. Исследов  
щихся машина  
кого. — М.: Выс  
39. Саликов  
менение техниче  
ной и высшей ш  
60. Тихонов  
процессе. — М.:  
61. Табаков  
62. Талызин  
Московского гос  
63. Чебышев  
1970.  
64. Шадрико  
65. Шахмаев  
обучения в сред  
66. Эргоном  
67. Якиманс  
в процессе про  
68. Психоло  
го университета  
69. Иларион  
обучения водит  
70. Хозяин  
процессе. М., 19



54. Рогоза И., Желтых Я. Тематические щиты с газосветными трубками. — Автомобильный транспорт, 1970, № 3.
55. Рогоза И., Тимофеев Н. Приспособление для программированного контроля знаний учащихся. — Автомобильный транспорт, 1969, № 9.
56. Ростунов Т. И. Программированное обучение и обучающие машины. — К.: Техника, 1967.
57. Седун А. Комплексное применение технических средств. — Автомобильный транспорт, 1966, № 8.
58. Исследование структуры и формирования языков управления движущимися машинами. — В кн. статей/Под ред. А. М. Жиделева и В. Я. Дымерского. — М.: Высшая школа, вып. 1, 1973; вып. 2, 1976.
59. Саликов К. А. Изготовление и озвучивание диафильмов. — В кн.: Применение технических средств и программированного обучения средней специальной и высшей школы. — М.: Сов радио, 1965.
60. Тихонов И. И. Программирование и технические средства в учебном процессе. — М.: Сов радио, 1970.
61. Табаков В. Е. Водитель и автомобиль. — М.: Знание, 1970.
62. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний. — М.: Изд-во Московского государственного университета, 1975.
63. Чебышева В. В. Психология трудового обучения. — М.: Просвещение, 1970.
64. Шадриков В. Д. Психология производственного обучения. — Я. 1976.
65. Шахмаев Н. М. Дидактические проблемы применения технических средств обучения в средней школе. — М., Педагогика, 1973.
66. Эргономика (под ред. В. П. Зинченко. Вып. ВНИИТЭ, 1970—1973.
67. Якиманская И. С. Формирование интеллектуальных умений и навыков в процессе производственного обучения. — М.: Высшая школа, 1979.
68. Психологический практикум. — М.: Изд-во Московского государственного университета, 1971.
69. Иларионов В. А., Кошелев М. В., Мишурч В. М. Технические средства обучения водителей. — М.: ДОСААФ, 1979.
70. Хозяинов Г. И. Вопросы методики применения кинофильмов в учебном процессе. М., 1973.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
Введение . . . . .	7
<b>РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТРУДА И ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ . . . . .</b>	<b>13</b>
Глава 1. Система водитель — автомобиль — среда движения . . . . .	13
§ 1.1. Водитель и эргономические характеристики автомобиля . . . . .	13
§ 1.2. Анализ системы водитель — автомобиль — среда движения . . . . .	17
§ 1.3. Информация, необходимая для управления подсистемой автомобиль — среда движения . . . . .	24
Глава 2. Психологический анализ деятельности водителя по управлению подсистемой автомобиль — среда движения. Психологические требования к личности водителя . . . . .	28
§ 2.1. Общая психологическая характеристика деятельности водителя . . . . .	28
§ 2.2. Познавательные компоненты деятельности по управлению А—СД. Требования к познавательным характеристикам водителя . . . . .	32
§ 2.3. Эмоциональные компоненты водительской деятельности и требования к эмоциональным характеристикам водителя . . . . .	39
§ 2.4. Волевые компоненты водительской деятельности и требования к волевым качествам водителя . . . . .	41
§ 2.5. Требования к морально-психологическим качествам водителя . . . . .	42
Глава 3. Психолого-педагогический анализ системы подготовки водителей автомобилей . . . . .	44
§ 3.1. Характеристика системы подготовки водителей . . . . .	44
§ 3.2. Определение целей подготовки водителей . . . . .	46
§ 3.3. Определение содержания подготовки водителей . . . . .	48
§ 3.4. Средства подготовки водителей. Технические средства обучения . . . . .	50
§ 3.5. Методические вопросы подготовки водителей . . . . .	52
§ 3.6. Требования к обучающему персоналу . . . . .	54



<b>РАЗДЕЛ II. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ . . . . .</b>	<b>56</b>
<b>Глава 4. Классификация технических средств обучения . . . . .</b>	<b>56</b>
§ 4.1. Принципы классификации . . . . .	56
§ 4.2. Технические средства предъявления информации . . . . .	60
§ 4.3. Технические средства формирования практических умений и на- выков . . . . .	61
<b>Глава 5. Аудиовизуальные средства и их использование в учебном процессе . . . . .</b>	<b>62</b>
§ 5.1. Общая характеристика аудиовизуальных средств . . . . .	62
§ 5.2. Средства статической проекции . . . . .	64
Методы использования статической проекции при изучении устройства и основ эксплуатации автомобиля . . . . .	68
Методы использования статической проекции при изучении Правил и основ безопасности движения . . . . .	70
§ 5.3. Применение средств радио, записи и воспроизведения звука . .	74
§ 5.4. Использование средств телевидения и видеозаписи . . . . .	77
§ 5.5. Использование других средств наглядности и демонстрации .	78
<b>Глава 6. Использование учебного кино при обучении водителей . . .</b>	<b>81</b>
§ 6.1. Психолого-педагогические особенности применения учебного кино . . . . .	81
§ 6.2. Использование учебного кино при изучении теоретических раз- делов программы подготовки водителей . . . . .	84
§ 6.3. Требования к учебному фильму и использование учебного кино при обучении вождению . . . . .	86
§ 6.4. Рекомендации по оценке и подготовке учебных фильмов по вождению . . . . .	102
<b>Глава 7. Технические средства программированного обучения и конт- роля . . . . .</b>	<b>109</b>
§ 7.1. Сущность и содержание программированного обучения . . . .	109
§ 7.2. Опыт использования программированного обучения и контроля при изучении теоретических разделов программы . . . . .	114
§ 7.3. Опыт программированного обучения вождению автомобиля . .	119
<b>Глава 8. Автомобильные тренажеры . . . . .</b>	<b>124</b>
§ 8.1. Принципы и методы психолого-педагогической оценки трена- жеров . . . . .	124
Методика сравнительной оценки управления автомобилем и тренажером . . . . .	126
§ 8.2. Оценка автомобильных тренажеров АТ-70, АТ-75, Т-5, АТ-01, ЦКБ-У101 . . . . .	129
§ 8.3. Психолого-педагогические требования к тренажерам . . . .	140
<b>Глава 9. Применение автомобильных тренажеров в учебном процессе</b>	<b>141</b>
§ 9.1. Требования к программам и методикам обучения на автомо- бильных тренажерах . . . . .	141
§ 9.2. Методика обучения на автомобильном тренажере . . . . .	146
§ 9.3. Методика обучения на автомобиле-экспонате . . . . .	159
<b>Глава 10. Характеристика учебных автомобилей . . . . .</b>	<b>161</b>
§ 10.1. Оборудование учебных автомобилей . . . . .	161
§ 10.2. Требования к техническому состоянию учебных автомобилей	164
	277



<b>Глава 11. Психолого-педагогические основы обучения вождению на автодроме</b>	166
§ 11.1. Общая характеристика обучения вождению на автодроме	166
§ 11.2. Обучение выполнению основных видов движения автомобиля	169
§ 11.3. Обучение вождению в усложненных условиях	172
§ 11.4. Обучение вождению при взаимодействии с другими участниками движения	175
§ 11.5. Обучение действиям в критических ситуациях	178
§ 11.6. Обучение движению по маршрутам	181
<b>Глава 12. Методика первоначального обучения вождению грузового автомобиля на автодроме (учебной площадке)</b>	182
§ 12.1. Общая характеристика методики	182
§ 12.2. Обучение движению на небольшой скорости (на I—II передачах)	184
§ 12.3. Обучение движению на различных передачах	201
§ 12.4. Обучение маневрированию на ограниченной территории	207
<b>Глава 13. Методические рекомендации по обучению вождению автомобиля в сложных условиях на автодроме</b>	218
§ 13.1. Общая характеристика обучения вождению в сложных условиях	218
§ 13.2. Обучение вождению на дороге с различными статическими препятствиями	219
§ 13.3. Обучение вождению на дороге с низким коэффициентом сцепления	220
§ 13.4. Обучение вождению при взаимодействии с другими участниками движения	221
§ 13.5. Обучение вождению в темное время суток	223
§ 13.6. Обучение вождению при моделировании критических ситуаций	225
§ 13.7. Обучение вождению по маршрутам	226
<b>Глава 14. Оборудование учебных помещений и комплексное использование технических средств</b>	227
§ 14.1. Требования к оборудованию комплексов ТСО	227
§ 14.2. Оборудование и использование комплексов аудиовизуальных средств	228
§ 14.3. Оборудование и использование автоматизированных комплексов программированного обучения и контроля	237
<b>Глава 15. Технические средства и методики упражнений по теме «Психофизиологические основы труда водителей автомобилей»</b>	240
§ 15.1. Общая характеристика технических средств и методик упражнений	240
§ 15.2. Методика оценки остроты зрения	242
Оценка остроты зрения при нормальной и пониженной освещенности	243
Оценка остроты зрения в различных частях поля зрения	244
Оценка цветоощущения	245
Оценка времени восстановления зрения после ослепления	247
§ 15.3. Методика тренировки точности восприятия интервалов времени	248
§ 15.4. Методика тренировки умения направлять и распределять внимание между объектами, воспринимаемыми зрительно и на слух	251
§ 15.5. Методики упражнений по опознанию объектов в зависимости от их количества, освещенности, положения в поле зрения и времени предъявления	254



§ 15.6. Методики тренировки точности восприятия направлений, расстояний и размеров зрительно воспринимаемых объектов . . .	258
§ 15.7. Методики тренировки способности оценки скорости и направления движения . . . . .	260
§ 15.8. Методика упражнения по проверке точности восприятия скорости и прогнозирования величины пути движущегося объекта . . .	262
§ 15.9. Методика упражнений в распознавании характера производственных шумов . . . . .	264
§ 15.10. Методики упражнений по оценке скорости, точности и надежности реакции водителя . . . . .	267
Приложение. Кинокурс «Автомобиль» . . . . .	272
Литература . . . . .	273



Владимир Яковлевич Дымерский  
Анатолий Александрович Костин

**ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ  
ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ**

Зав. редакцией Н. И. Хрусталева  
Редактор З. Г. Овсянникова  
Младшие редакторы Т. Ф. Артюхина, С. Ф. Шабарина  
Художник Б. К. Мирошин  
Художественный редактор ■ И. Мешалкин  
Технический редактор Л. А. Муравьева  
Корректоры Л. А. Исаева, Г. И. Кострикова

ИБ № 2684

Изд. № Стд-335. Сдано в набор 25.02.82. Подп. в печать 19.05.82. Т-06768. Формат 60×90/16. Бум. тип. № 1. Гарнитура литературная. Печать высокая. Объем 17,5 усл. печ. л. 18,0 усл. кр.-отт. 20,22 уч.-изд. л. Тираж 75 000 экз. Зак. № 1009. Цена 80 коп.

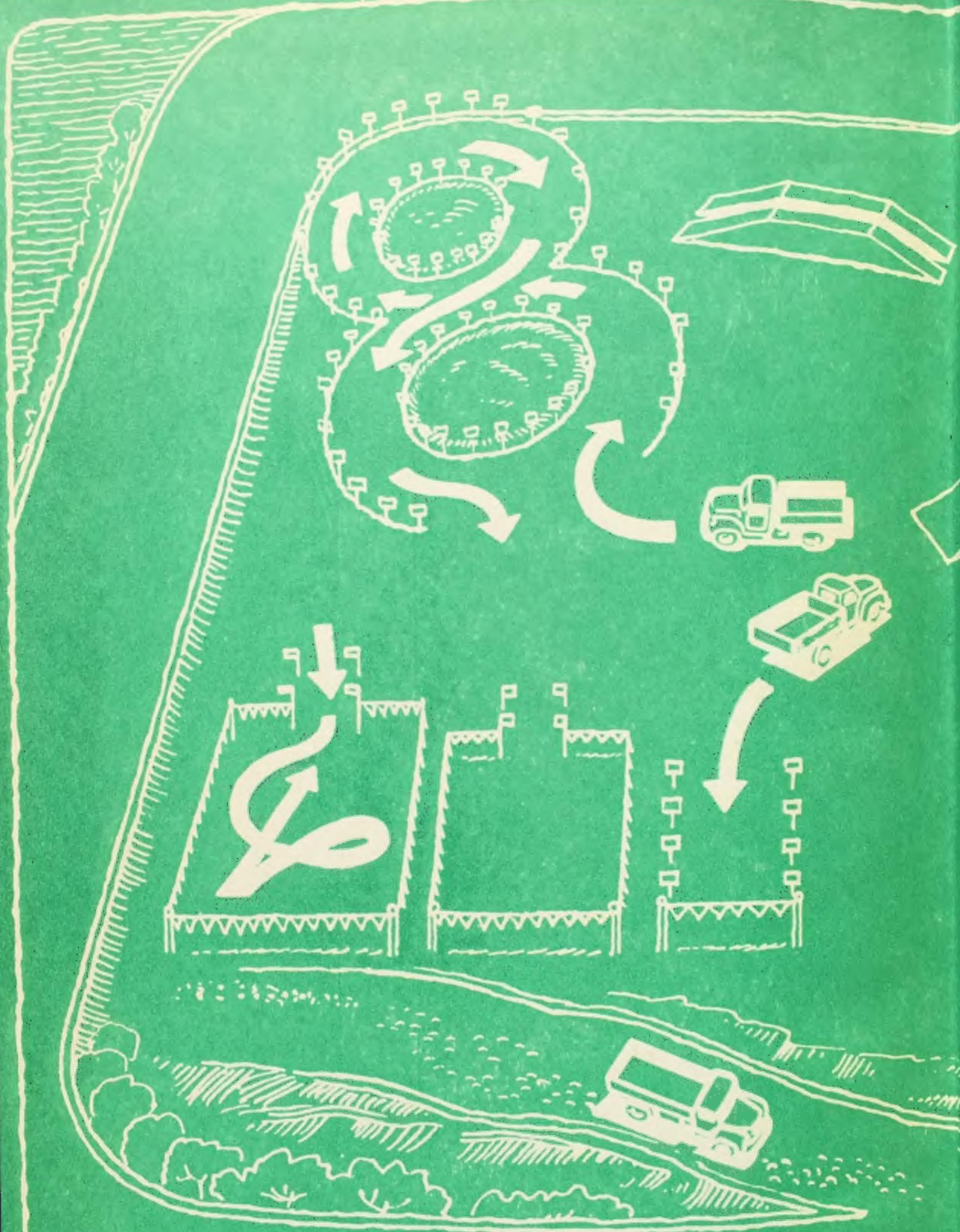
Издательство «Высшая школа», Москва, К-51,  
Неглинная ул., д. 29/14.

Ярославский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома  
при Государственном комитете СССР по делам изда-  
тельств, полиграфии и книжной торговли. 150014,  
Ярославль, ул. Свободы, 97.



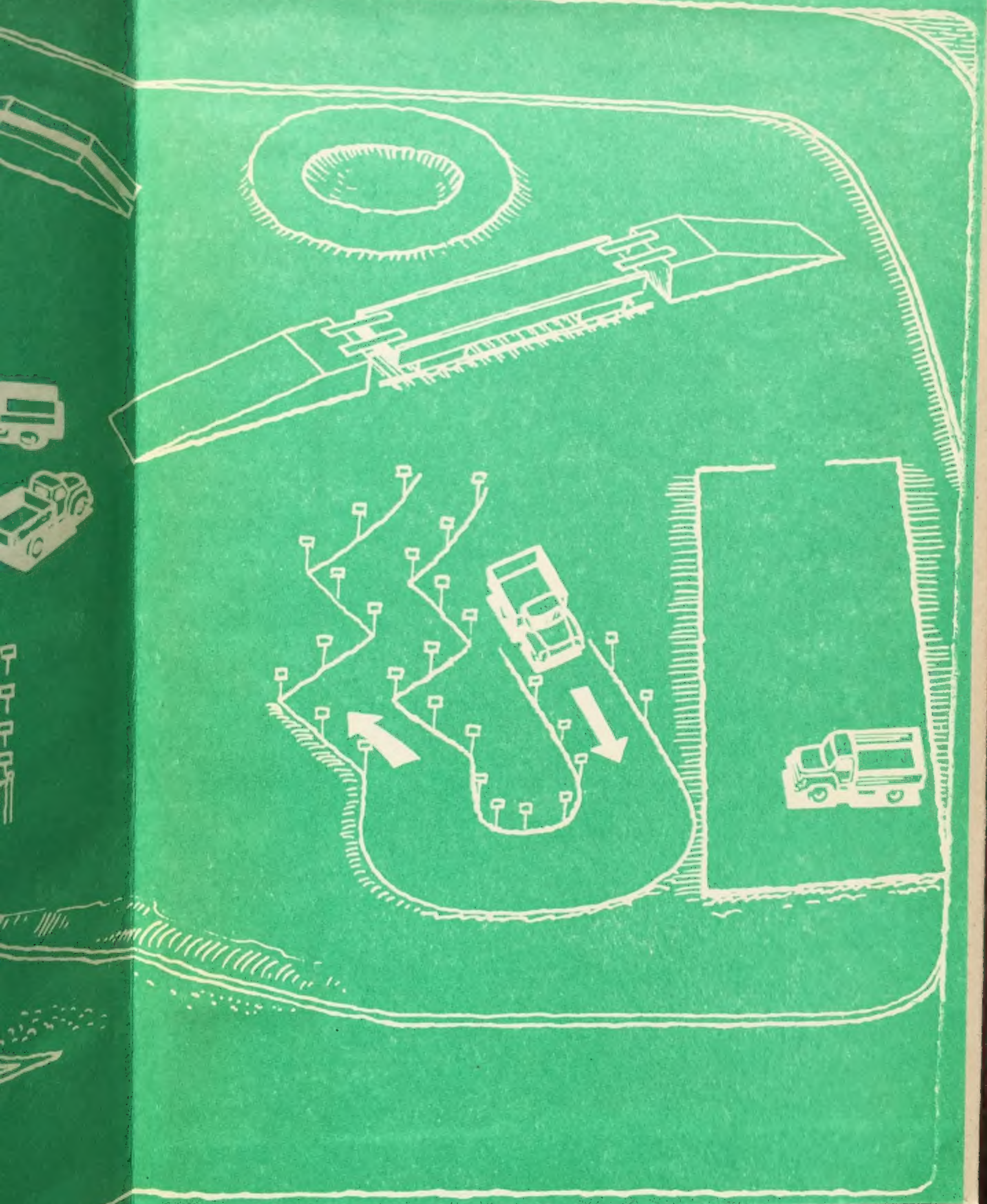






СТОП







80 коп.





ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РАБОТЫ АВТОМОБИЛЯ

